

**Direction des Études et Synthèses Économiques**

**G 2014 / 01**

**Les biographies du modèle Destinie II :  
rebasage et projection**

**MARION BACHELET - AUDE LEDUC  
ANTHONY MARINO**

**Document de travail**



**Institut National de la Statistique et des Études Économiques**

# INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

*Série des documents de travail  
de la Direction des Études et Synthèses Économiques*

**G 2014 / 01**

**Les biographies du modèle Destinie II :  
rebasage et projection**

**MARION BACHELET\* - AUDE LEDUC\*  
ANTHONY MARINO\***

Février 2014

Les auteurs remercient tout particulièrement Sylvie Le Minez pour sa considérable contribution à la création du générateur de biographies de Destinie II et ses suggestions à l'occasion du séminaire du D2E. Par ailleurs, ce travail n'aurait pas pu avoir lieu sans les travaux de Didier Blanchet, à l'origine du modèle Destinie.

Outre l'ensemble des participants au séminaire du D2E, ils remercient notamment Patrick Aubert pour l'estimation des équations de salaires, Bertrand Garbinti pour le calage, ainsi que Magali Beffy, Sophie Buffeteau, Malik Koubi et Corinne Prost pour leurs remarques et suggestions.

---

\* Département des Études Économiques - Division « Redistribution et Politiques Sociales » au moment de la rédaction  
Timbre G210 - 15, bd Gabriel Péri - BP 100 - 92244 MALAKOFF CEDEX

# The Destinie II biographies: new sample and projection

## Abstract

Destinie is a dynamic microsimulation model whose main purpose is the evaluation of social reforms, in particular regarding retirement and elder care. This paper presents the method used to generate the new sample of this model, the first results and the methodological improvements compared to the previous sample.

For its retrospective part, the new sample comes from the "Patrimoine 2009" survey produced by the French Institute of Statistics. Thereafter, the professional and family trajectories are simulated until 2060 according to transition probabilities estimated from other data. Regarding pensions, for example, these trajectories are very important since they influence the retirement age and the pension.

The main methodological improvements were made on three aspects of the model: the estimation of transitions' matrix on the labor market, the reconstruction of the family links and the adjustment to macroeconomic targets. The careers were estimated from new data sets adapted to each career phase. The method used for the reconstruction of family links improves the distribution of the number of children per woman. Finally, transition probabilities are adjusted every year in order to meet macroeconomic targets exactly and not only on average.

**Keywords:** microsimulation, pensions, retirement behavior.

**JEL-codes:** H55, J26.

---

## Les biographies du modèle Destinie II : rebasage et projection

### Résumé

Le modèle de microsimulation dynamique Destinie permet l'évaluation de réformes sociales, notamment en matière de retraites ou de dépendance. L'objet de ce document de travail est de présenter la méthode utilisée pour générer le nouvel échantillon de ce modèle, les premiers résultats et les améliorations méthodologiques par rapport à l'échantillon précédent.

Le nouvel échantillon est issu de l'enquête Patrimoine 2009 pour sa partie rétrospective. Par la suite, les trajectoires professionnelles et familiales des personnes sont simulées jusqu'en 2060 conformément à des probabilités de transition estimées à partir de données externes. En matière de retraites, par exemple, ces trajectoires sont très importantes puisqu'elles jouent sur l'âge de liquidation et sur le niveau de pension.

Les principales améliorations méthodologiques ont porté sur l'estimation des équations de transition sur le marché du travail, la reconstitution des liens familiaux et l'ajustement à des cibles macroéconomiques. Les trajectoires professionnelles ont été réestimées à partir de nouvelles sources de données adaptées à chaque phase de la carrière. La méthode de recomposition des familles à partir de la dimension ménage de l'enquête Patrimoine a permis d'améliorer la distribution du nombre d'enfants par femme. Chaque année, les probabilités de transition sont désormais ajustées afin de respecter exactement et non plus seulement en moyenne des cibles macroéconomiques.

**Mots-clés :** retraites, microsimulation, comportement de départ à la retraite.

**Classification JEL :** H55, J26.

# Sommaire

Introduction.....	4
1. Générer un échantillon à l’horizon 2060 : représentativité de l’année de base, simulations et calages .....	5
1.1. Architecture du programme .....	5
1.2. Assurer la représentativité l’année de base .....	7
1.3. Les ciblage macroéconomiques en projection.....	10
2. La projection de l’âge de fin d’études.....	17
2.1. Méthode de projection .....	17
2.2. Âge de fin d’études et insertion dans la vie active.....	18
3. Les trajectoires professionnelles .....	19
3.1. Le calendrier rétrospectif d’activité de l’enquête Patrimoine .....	19
3.2. La projection des trajectoires professionnelles.....	20
4. Les trajectoires salariales .....	30
4.1. La spécification retenue.....	30
4.2. Salaires par âge et statut.....	31
5. Quelques simulations réalisées à partir du nouveau modèle .....	33
Conclusion.....	35
Références .....	36
Annexes .....	37

## Introduction

Le modèle Destinie réalise des projections à long terme en simulant des trajectoires démographiques, familiales, professionnelles et salariales au niveau individuel. Il est ainsi particulièrement utile pour donner un éclairage sur l'évolution future de prestations liées à la démographie, comme cela est fait pour les pensions de retraite ou la prise en charge de la dépendance.

Il a été employé le plus souvent pour évaluer les effets à long terme des réformes relatives aux retraites. L'existence de barèmes complexes pour définir le montant des revenus de remplacement rend l'approche individuelle particulièrement importante. L'apport de la microsimulation est donc double puisqu'elle permet de rendre compte des effets des réformes au niveau microéconomique (par exemple au travers de la distribution des âges de liquidation) et au niveau macroéconomique (en donnant, par exemple, la part des retraites dans le PIB).

La version actuelle du modèle Destinie, dite « Destinie II », est constituée de deux blocs. Le premier bloc est un générateur de biographies. Il simule les trajectoires individuelles démographiques, familiales, professionnelles et salariales à un horizon lointain. À partir d'une base de données microéconomiques, les biographies des individus sont prolongées. Le second bloc est constitué de modules thématiques qui intègrent des hypothèses comportementales et un cadre législatif et déterminent ainsi le recours et le montant des prestations. Ainsi, le module « Retraite » simule l'évolution de l'âge de liquidation et du montant des pensions et le module « Dépendance » celle du niveau de dépendance, des prestations qui y sont rattachées, ou encore de la distribution de la prise en charge des dépendants selon le lieu de résidence (domicile ou institutions).

Ce document de travail présente les travaux de refonte et de mise à jour du premier bloc du modèle réalisées en 2012-2013. Il traite plus particulièrement de la simulation des trajectoires sur le marché du travail qui consiste à estimer l'âge d'entrée dans la vie active et les transitions professionnelles et salariales des personnes. Il évoque aussi quelques modifications relatives à la simulation des trajectoires démographiques.

Destinie était jusqu'à présent basé sur l'enquête Patrimoine 2003-2004. Le modèle est maintenant basé sur l'enquête Patrimoine 2009-2010 et réalise des projections à l'horizon 2060. Le calage du modèle sur cette nouvelle enquête a aussi été l'occasion de réestimer les matrices de transitions nécessaires à la simulation des carrières. De nombreuses sources de données ont été mobilisées : l'enquête Patrimoine 2009, les enquêtes Emploi (1990-2009), l'enquête Formation et Qualification Professionnelle (2003), les Enquêtes Annuelles de Recensement (2006-2010), l'enquête Génération 1998 et l'Échantillon Interrégimes des Cotisants (2005).

# 1. Générer un échantillon à l'horizon 2060 : représentativité de l'année de base, simulations et calages

## 1.1. Architecture du programme

Les différentes étapes nécessaires à la création de l'échantillon sont résumées ci-dessous et représentées dans le schéma 1.

### **Source de l'année de base et de la partie rétrospective : l'enquête Patrimoine 2009**

L'enquête Patrimoine est une source particulièrement adaptée à l'exercice de projection réalisé par Destinie, et ce pour deux raisons. D'une part, cette enquête est riche en informations sur les carrières dont la précision est évidemment déterminante dans un modèle de choix de départ à la retraite. D'autre part, cette enquête retrace précisément les liens familiaux, ce qui est important pour imputer un âge de début d'activité aux plus jeunes (puisqu'on modélise la corrélation entre les niveaux d'études des parents et des enfants, voir 2), pour le calcul des retraites (assurance vieillesse des parents au foyer, pensions de réversion, etc.) et pour prévoir les dépenses relatives à la dépendance puisque l'entraide familiale y joue un rôle non négligeable.

#### **Encadré 1 - L'enquête Patrimoine 2009**

L'enquête Patrimoine 2009 interroge des ménages représentant au total 35 729 personnes. Pour les besoins de Destinie, seules les familles nucléaires sont retenues. L'échantillon comporte donc 34 922 personnes (15 006 personnes de référence, 9 326 conjoints, 10 199 enfants, 391 beaux-enfants) formant 15 006 ménages. Puisque cette enquête pose aussi des questions relatives aux enfants hors du ménage, elle a l'avantage de fournir des informations complètes sur les structures familiales.

Elle donne par ailleurs des informations précises sur la carrière des personnes de référence du ménage et de leur conjoint grâce à un calendrier rétrospectif d'activité.

Pour la première fois en 2009, elle a aussi été réalisée dans les DOM. Ces observations sont conservées (au prorata de l'échantillonnage) dans le nouvel échantillon de Destinie.

L'enquête de 2009 surreprésente les personnes qui ont un haut revenu de manière à mieux appréhender leur patrimoine. La construction de l'échantillon de Destinie repart des poids de sondage corrigés de la non-réponse ; ce dernier ne surreprésente donc pas les personnes à haut revenu.

L'enquête a eu lieu entre octobre 2009 et février 2010. La majeure partie des enquêtés ayant été interrogée en 2009, on considère que l'échantillon de base de Destinie est constitué au 31 décembre 2009. Les personnes nées en 2010 (9 personnes) sont supprimées de l'enquête. La notion d'âge correspond donc à l'âge atteint dans l'année 2009.

#### **Mise en forme de la partie rétrospective, calage sur l'année de base et tirage d'un échantillon représentatif**

L'enquête est employée pour reconstituer l'historique professionnel de chaque personne ainsi que son environnement familial. Une fois la partie rétrospective de la base mise en forme, un calage spécifique de l'enquête Patrimoine est effectué pour les besoins de Destinie. Par exemple, puisque la répartition de la population selon les âges est une donnée importante du modèle, il est important d'avoir une bonne représentativité de cette répartition par tranches d'âge précises ; on choisit ici des intervalles de 5 ans.

Enfin, un échantillon est tiré dans la base. Il doit être représentatif de la population et doit inclure tous les membres d'une même famille afin que les liens familiaux soient respectés.

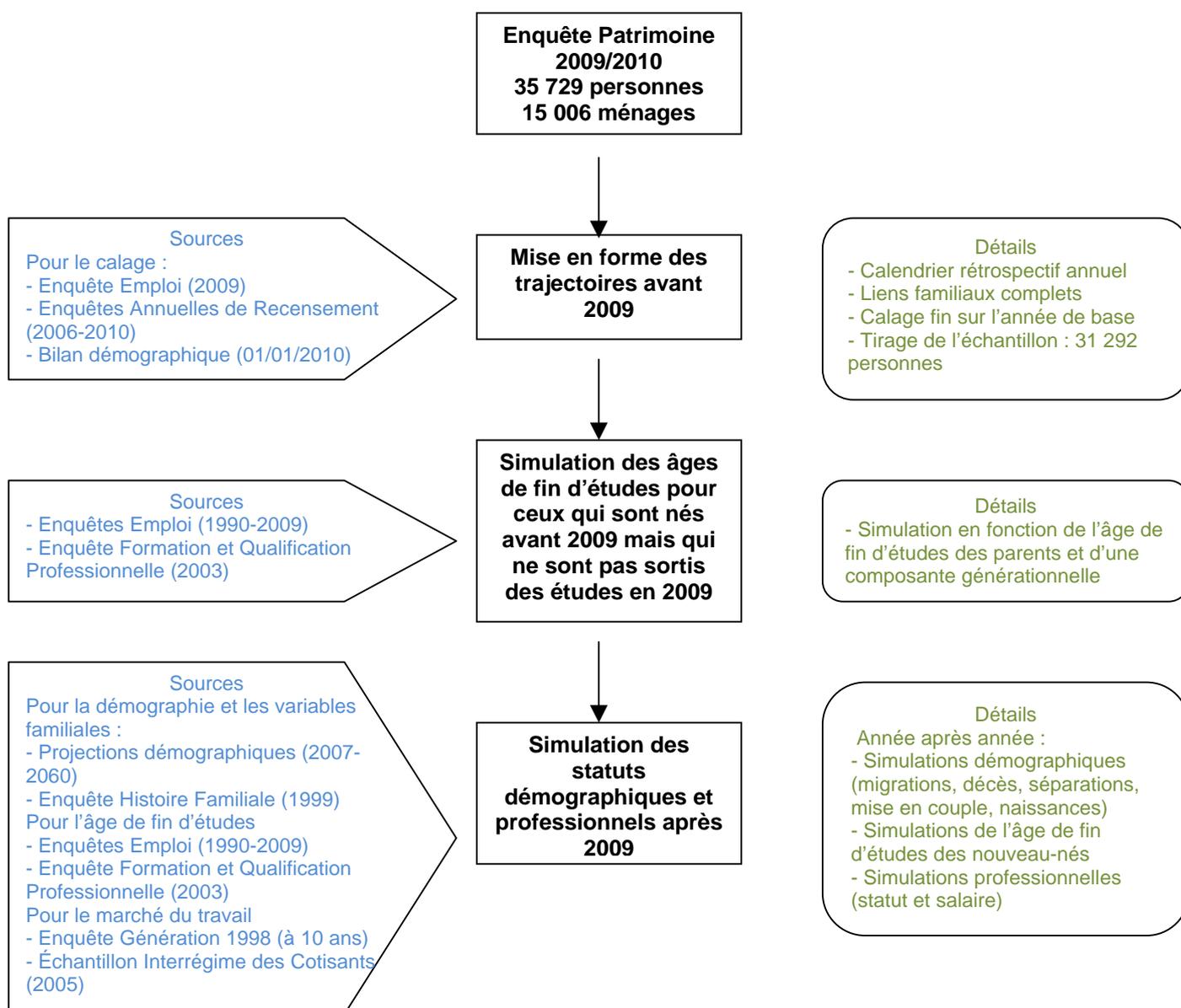
Préserver les liens familiaux dans l'échantillon nécessite de recalculer des pondérations sur les données de l'enquête avant le tirage. En effet, dans l'enquête, chaque personne a un poids qui lui est propre et peut être différent de celui des autres membres de son ménage. Ainsi, commencer par tirer

l'échantillon pourrait conduire à tirer deux fois un couple et une seule fois leurs enfants conformément à leurs probabilités respectives de tirage et cela, afin d'être représentatif de la population. Au contraire, le calage fin est mené en amont du tirage de telle sorte que la représentativité fine de la population soit assurée au niveau individuel et que chaque membre d'un même ménage ait la même probabilité d'être tiré dans l'échantillon. Finalement, le tirage peut donc être mené uniquement sur les personnes de référence avec la règle suivante : si la personne de référence est tirée, on tire également dans l'échantillon l'ensemble de son ménage.

### **Simulation de l'âge de fin d'études**

L'âge de fin d'études est un facteur omniprésent dans la dynamique du modèle. Il est donc simulé en amont pour l'ensemble des enfants qui ne sont pas encore sortis des études. Lorsque les enfants ne sont pas encore nés en 2009, la simulation de l'âge de fin d'études se fait par la suite dès leur naissance.

Schéma 1 : Étapes de la constitution de l'échantillon à l'horizon 2060



### ***Simulation des trajectoires démographiques***

Chaque année, des migrations ont lieu, puis certaines personnes décèdent, des couples se séparent, de nouveaux couples se forment, enfin des enfants naissent.

### ***Simulation des trajectoires professionnelles***

En parallèle, chaque année, les personnes connaissent une évolution de leur statut professionnel et de leur salaire. Malgré cet aspect séquentiel, les trajectoires démographiques sont modélisées indépendamment des trajectoires professionnelles.

## **1.2. Assurer la représentativité l'année de base**

Afin que l'échantillon de Destinie soit représentatif de grandeurs spécifiques relatives au marché du travail et à la démographie, il est nécessaire de caler l'enquête Patrimoine et d'en tirer un échantillon représentatif.

### **1.2.1. Les calages macroéconomiques l'année de base**

L'enquête Patrimoine est calée grâce à la macro SAS CALMAR (Sautory, 1993) sur certaines grandeurs calculées l'année 2009 à partir de sources extérieures. Le calage consiste à modifier le plus légèrement possible les poids de tirage corrigés de la non-réponse de façon à assurer une représentativité parfaite de l'échantillon du point de vue de ces variables. Les marges sont calées sur des données auxiliaires constituant une référence. Le choix est fait de ne pas partir des poids de calage usuels de l'enquête Patrimoine mais de faire un calage spécifique pour les besoins de Destinie et cela, pour trois raisons. D'une part, le modèle Destinie ayant été conçu pour répondre à des questions relatives aux retraites, il doit être représentatif, par exemple, des différentes tranches d'âge à un niveau très fin (5 ans) alors que les calages propres à l'enquête Patrimoine assurent une représentativité par tranches d'âge décennales. D'autre part, on cherche à couvrir le champ complet des ménages, y compris les personnes en communauté, et notamment en maison de retraite ; le calage étend donc le champ par rapport à l'enquête Patrimoine qui porte sur les ménages hors communautés (voir l'encadré 2). Enfin, comme cela est expliqué en section 1.1, Destinie nécessite d'avoir des poids identiques pour les individus d'un même ménage ; le calage est donc effectué au niveau du ménage, tout en respectant les répartitions issues de marges externes (sur le modèle par exemple du calage de l'enquête Emploi).

Les cales relatives au marché du travail sont issues de l'enquête Emploi effectuée en France métropolitaine. Sur ces grandeurs n'est donc calée que la population de l'enquête qui ne réside pas dans les DOM. Les marges retenues sont :

- Les taux d'activité par sexe et par tranche d'âge décennale entre 15 et 64 ans.
- La part de salariés du public, du privé, part de chômeur et part d'indépendants par sexe et tranche d'âge (15-24 ans, 25-49 ans, 50-64 ans)

Un calage est aussi mené l'année de base pour les grandeurs démographiques ; les cales sont décrites dans l'encadré 2. Le graphique 1 représente la répartition des femmes selon le nombre de leurs enfants calculée à partir de l'enquête Patrimoine 2009 et calculée à partir de l'échantillon de Destinie. Les résultats sont très proches. Les différences observées proviennent des cibles de calage utilisées pour les besoins spécifiques de Destinie et du tirage. Par exemple, puisque les cibles de calage sont calculées de sorte que la population soit représentative aussi des personnes en institutions, les jeunes (en foyer) sont surreprésentés dans l'échantillon par rapport à l'enquête Patrimoine (qui n'interroge que les personnes en ménage ordinaire). De ce fait, la part de ménages sans enfant est plus forte dans l'échantillon que dans l'enquête Patrimoine.

Graphique 1 : Répartition des femmes par nombre d'enfants dans l'enquête Patrimoine (référence) et dans l'échantillon de Destinie



Note : les résultats sont lissés par une moyenne mobile d'ordre 5

## Encadré 2 - Les calages démographiques sur l'année 2009

Le but est de disposer d'une pyramide des âges la plus proche possible de celle au 1<sup>er</sup> janvier 2010 du bilan démographique 2010. Initialement, la structure par âge de l'enquête Patrimoine 2009 a été calée sur l'enquête Emploi mais les tranches d'âge sont moins fines que celles retenues ici. De plus, l'enquête Emploi n'intègre pas tous les individus. Elle exclut en particulier les personnes vivant en institution. Afin de s'assurer que les personnes en communauté, et notamment en maisons de retraite, soient dans le champ du modèle, on utilise les Enquêtes Annuelles de Recensement. L'enquête Patrimoine ne couvrant pas ces personnes, on suppose implicitement que les personnes des ménages ordinaires sont représentatives des personnes en communautés, en contrôlant des variables de calage.

Les marges utilisées pour le calage sont constituées des grandeurs suivantes :

- Le bilan démographique par âge fin en 2010,
- La répartition par diplôme (Aucun/CAP ou BEP/Bac/Supérieur),
- La répartition par type de ménage (Adulte d'un couple avec enfant/ Adulte d'un couple sans enfant/ Adulte d'une famille monoparentale/ Enfant d'un couple/ Enfant d'une famille monoparentale/ Célibataire de moins de 25 ans/ Célibataire de plus de 75 ans/ Célibataire entre 25 et 74 ans),
- La répartition par taille urbaine (Agglomération parisienne/ Unité de plus de 100 000 habitants/ Unité de moins de 100 000 habitants/ Commune rurale).

### 1.2.2. Le tirage d'un échantillon représentatif

Suite au calage, un échantillon est créé grâce à un tirage systématique à probabilité inégale avec réduction de la variance. Si on note  $p_i$  la probabilité pour la personne  $i$  de connaître un événement alors  $\sum p_i$  représente le nombre de personnes qui connaissent l'événement. La variance associée à cette moyenne vaut  $\sum p_i(1-p_i)$ . On va chercher à réduire cette variabilité non informative autour de cette moyenne. On va donc contraindre le tirage pour qu'il y ait exactement  $\sum p_i$  personnes qui connaissent l'événement. Pour ce faire, l'algorithme de tirage systématique qui suit est utilisé comme habituellement :

- On tire un aléa dans une loi uniforme sur l'intervalle [0, 1] qui initialise un compteur
- On ajoute à cet aléa  $p_i$ , la pondération de l'individu  $i$
- Si le compteur passe une unité, on sélectionne la personne dans l'échantillon, sinon on ne la sélectionne pas

Par ailleurs, on trie les données par année de naissance et sexe avant de mettre en œuvre cette procédure de tirage (équivalent à un sondage stratifié proportionnel). Cela permet d'assurer une meilleure dispersion des âges.

Cette procédure de tirage est appliquée uniquement aux personnes de référence des ménages. Par la suite, le ménage de la personne de référence est sélectionné autant de fois que la personne de référence l'est. Finalement, en tirant 15 000 personnes de référence, on obtient un échantillon de 31 292 personnes et donc un taux de sondage de la population française de 0,48 %.

Pour projeter les statuts professionnels et démographiques à l'horizon 2060, une variable importante dans les équations de transition est le nombre total d'enfants de la personne considérée. Si l'enquête Patrimoine renseigne sur ce point, elle ne permet pas de rattacher les enfants hors du domicile à leurs parents. En effet, elle permet de connaître les liens familiaux mais uniquement lorsque que les personnes vivent dans le même logement. Or, au-delà de l'information relative au nombre d'enfants total d'une personne, il peut être utile d'identifier précisément les relations entre les personnes même lorsque celles-ci ne vivent plus dans le même logement. Par exemple, dans le cas de la dépendance d'un parent âgé, ce sont les enfants hors du domicile qui vont être sollicités comme aidants informels. En projection ces relations se tissent avec les transitions démographiques. En rétrospectif, elles sont imputées selon la méthode décrite dans l'encadré 3.

#### Encadré 3 - Rattacher les enfants hors domicile à leurs parents

L'enquête Patrimoine interroge des ménages et une variable renseigne sur le lien qui existe entre les membres du ménage. Il est donc immédiat d'associer à des parents leurs enfants au domicile. Par contre, les enfants hors ménage ne sont pas nécessairement interrogés si le ménage auquel ils appartiennent ne fait pas partie de l'échantillon, et quand bien même ils le seraient par chance, aucune variable ne permet de reconstituer le lien qui les unit à leurs parents. L'enquête donne cependant des informations sur le diplôme, l'année de naissance, le sexe et l'activité des enfants hors du ménage d'une personne enquêtée. Ces informations permettent d'imputer un enfant hors ménage à un parent qui a un enfant hors de son ménage en choisissant cet enfant parmi les enquêtés qui ont les caractéristiques les plus proches de son « vrai » enfant hors ménage. La méthode utilisée est un appariement de type « hot deck ». La table des enfants hors ménage appariables et la table des parents sont triées selon ces variables et selon un aléa ; puis appariées selon ces mêmes variables. Cette opération est répétée 5 fois en relâchant au fur et à mesure les critères d'appariement pour que tous soient appariés. Finalement, chaque parent retrouve exactement le nombre d'enfants qui lui est propre.

Une information importante pour mener à bien la création des liens familiaux est le statut de l'enfant : est-il celui du couple cohabitant, celui de la personne de référence uniquement ou du conjoint uniquement ? Cette précision permet d'ajuster la répartition correcte des femmes et des hommes selon le nombre de leurs enfants.

En pratique, les étapes de la méthode d'imputation sont les suivantes :

1) Création des liens entre les parents et les enfants d'un même ménage : La reconstitution des liens familiaux entre les personnes d'un même ménage est immédiate. Dans le cas des familles monoparentales, seul le lien entre l'enfant et le parent présent dans le ménage peut être créé lors de cette étape. Il reste donc un ensemble d'enfants qui n'ont qu'un parent dans leur ménage et qui seront ultérieurement appariés à un autre parent dont ils seront l'enfant hors ménage.

2) Création des liens entre les couples cohabitants et leurs enfants hors ménage : Des enfants hors ménage sont appariés aux couples cohabitants qui ont eu ensemble des enfants hors ménage. Comme les enfants sont hors du ménage de leurs deux parents, ils forment un propre ménage et sont donc représentés par un enquêté dont le statut est soit personne de référence soit conjoint. Comme l'enquête est représentative de la population française, ces enfants hors ménage sont représentés dans l'enquête par un jumeau parmi les personnes de référence ou les conjoints qui a les mêmes caractéristiques qu'eux. L'appariement est mené entre ces couples de parents et leurs enfants hors ménage selon la méthode « hot deck » décrite précédemment.

3) Création des liens entre un parent et ses enfants hors ménage dans le cas d'une famille monoparentale ou recomposée : En cas de séparation, les parents ne vivent plus ensemble. On repère les enfants dans les familles monoparentales et on les associe à leur parent dont il constitue l'enfant hors ménage. Si les parents sont séparés et que l'enfant a formé son propre ménage (il est alors personne de référence ou conjoint dans l'enquête Patrimoine), on associe un de ces enquêtés qui a le statut de personne de référence ou de conjoint à deux autres enquêtés qui ont aussi le statut de personne de référence ou de conjoint et vivent dans des ménages séparés. Ceux-ci seront les parents de cet enfant. L'appariement est toujours mené selon la méthode « hot deck » décrite précédemment.

### 1.3. Les ciblage macroéconomiques en projection

Les carrières et situations familiales des personnes sont décrites selon un pas annuel. Chaque individu a un unique statut pour une année N et change éventuellement de statut entre deux années, selon des probabilités individuelles. Malgré tout le soin apporté à la spécification et à l'estimation des équations de comportement, l'imputation des événements dans Destinie ne conduit pas forcément au bon nombre d'actifs, de salariés du privé, du public, etc. Il faut donc ensuite procéder à des calages macroéconomiques.

Quelques éléments descriptifs sur les ciblage démographiques en projection sont donnés dans l'encadré 4, tandis que la suite du texte détaille spécifiquement les calages à l'horizon 2060 des trajectoires professionnelles.

#### Encadré 4 - Les simulations démographiques après 2009

L'ordre d'imputation des événements démographiques à l'horizon 2060 est le suivant :

1. Migrations
2. Décès
3. Séparations
4. Mises en couple
5. Naissances

Les migrations sont calées de fait sur le solde migratoire par sexe des projections démographiques de l'Insee (qui font l'hypothèse de 100 000 entrées nettes par an). La répartition par âge est très proche de celle du solde officiel. La probabilité de décéder est estimée individuellement à partir de l'échantillon démographique permanent et l'enquête Patrimoine, avec comme variables explicatives le sexe, l'âge courant et l'âge de fin d'études. Un calage est fait sur les décès annuels par sexe, âge et année des projections officielles. Les séparations découlent uniquement de l'application des imputations des événements à partir des probabilités estimées de se séparer. Il en est de même pour les mises en couple. Enfin, les naissances sont estimées sur la base de probabilités estimées et appliquées à toutes les personnes en couple (y compris les migrantes). Elles sont ensuite calées sur les statistiques des naissances.

**Les hypothèses économiques de projection du COR fournissent des cibles de chômage, d'évolution des salaires réels et d'emploi public**

Dans le cadre des exercices de projection, le COR fournit plusieurs scénarios présentés dans le XIème rapport.

L'exercice de projection de 2012 intègre plus précisément trois scénarios A, B et C et deux variantes A' et C' qui correspondent chacun à des profils différents de sortie de crise à moyen et long termes.

À court terme, tous les scénarios suivent la même trajectoire. En revanche, la trajectoire de long terme est fonction du taux de chômage et des gains de productivité du travail (tableau 1).

Tableau 1 : Hypothèses économiques des scénarios et variantes du COR (projections 2012)

		Croissance annuelle de la productivité du travail à long terme				
		1 %	1,3 %	1,5 %	1,8 %	2 %
Taux de chômage de long terme	4,5 %			B	A	A'
	7 %	C'	C			

En outre, le COR établit des hypothèses d'évolution d'effectifs au sein de la fonction publique. Plus précisément, les effectifs sont supposés stables sur le long terme pour la fonction publique d'État. Les effectifs cotisants des fonctions publiques territoriale et hospitalière évoluent quant à eux comme l'emploi total sur le long terme.

Les hypothèses du COR sont ainsi utilisées pour déterminer :

- le taux de chômage de long terme considéré ;
- l'évolution des salaires réels ;
- la part d'emplois publics.

**Les cibles de projection**

S'agissant des taux d'activité, les projections de population active (Filatriau, 2011) permettent d'intégrer des cibles par sexe et tranche d'âge décennales (25-34 ; 35-44 et 45-54 ans). Ce sont donc 6 séries de taux d'activité qui sont retenues comme cibles. Les taux d'activité des jeunes ne sont pas calés, ils dépendent directement de l'âge de fin d'études. Quant aux seniors, leur taux d'activité dépend du modèle de comportement de départ retenu dans l'outil retraite et de l'intégration éventuelle d'un effet horizon (voir 3.2.4).

Concernant le chômage, la série des taux considérée par le COR (selon le scénario) est déclinée par tranche d'âge décennale sur la base des rapports des taux de chômage par âge au taux de chômage global observés dans le passé (tableau 2).

Tableau 2 : Taux de chômage cible à long terme décliné par tranche d'âge selon les scénarios du COR

Âge	15-24 ans	25-34 ans	35-44 ans	45-54 ans
Scénarios A, B et variante A'	11,4 %	5 %	3,7 %	3,2 %
Scénario C et variante C'	17,8 %	7,7 %	5,8 %	5,0 %

Enfin, pour la part d'emplois publics, une seule série est considérée et uniquement pour les moins de 55 ans.

### La mise en œuvre des calages en projection

Le calage en projection sur des cibles de chômage et d'activité s'effectue selon une méthode consistant à modifier légèrement chaque année les probabilités de transition entre les différents statuts professionnels. Une alternative aurait été de modifier les statuts après simulation de la trajectoire complète jusqu'en 2060. Mais cette méthode présente l'inconvénient de conduire à des trajectoires individuelles plus erratiques puisque la même trajectoire aurait pu, par exemple, être modifiée deux années consécutives pour les besoins du calage, conduisant à des changements de statuts très fréquents. La méthode utilisée pour perturber les probabilités de transition à des fins de calage est résumée dans l'encadré 5.

#### Encadré 5 - Méthode de calage en projection par perturbation des probabilités de transition

Dans le tirage aléatoire simple, un aléa est tiré dans la loi uniforme [0 ; 1] et s'il est inférieur à la probabilité considérée, la transition correspondante est effectuée. Néanmoins, cette méthode ne garantit pas que le nombre moyen d'individus retenus soit conforme aux cibles de calage que l'on se donne.

La méthode retenue règle ces deux inconvénients. Pour la simplifier, on la présente dans le cas d'un tirage à deux états.

Les transitions entre T et T+1 sont modélisées sous la forme d'arbres de décision. Il y a autant d'estimations d'arbres que de statuts en T, et cela pour chaque sexe. Cependant, les trois premiers nœuds de ces arbres concernent toujours successivement l'activité, l'emploi et le fait d'être titulaire de la fonction publique puisque les taux agrégés issus de ces transitions sont calés en projection. Les nœuds suivants ne faisant pas l'objet de calages peuvent suivre dans n'importe quel ordre (salarié du secteur privé, indépendant...).

Plus précisément, selon son statut en T, les trois premières alternatives de l'arbre pour chaque individu i sont guidées par :

- 1) Sa probabilité  $p_{1,i}$  d'être inactif en T+1 ;
- 2) S'il est actif en T+1, sa probabilité  $p_{2,i}$  d'être chômeur ;
- 3) S'il est actif et en emploi en T+1, sa probabilité  $p_{3,i}$  d'être titulaire de la fonction publique.

Dans chacun des arbres de décision, on va légèrement modifier les probabilités  $p_{1,i}$ ,  $p_{2,i}$  et  $p_{3,i}$  pour se caler sur des cibles de statuts inactifs (premier nœud), chômeurs (deuxième nœud) et titulaires de la fonction publique (troisième nœud).

Pour la première étape, concernant le taux d'inactivité, on introduit un paramètre multiplicatif  $h$  tout en maintenant les rapports des probabilités entre individus.

Les probabilités d'être inactifs deviennent après calage :  $\frac{hp_{1,i}}{hp_{1,i} + 1 - p_{1,i}}$ .

S'il manque (resp. il y a trop) d'inactifs, on optera pour  $h > 1$  (resp.  $h < 1$ ).

Les transitions vers l'inactivité concernent dès lors les individus tels que :  $u_i < \frac{hp_{1,i}}{hp_{1,i} + 1 - p_{1,i}}$ , c'est-

à-dire tels que  $\frac{p_{1,i}(1 - u_i)}{u_i(1 - p_{1,i})} > \frac{1}{h}$ .

On veut que la perturbation soit la plus minime possible, c'est-à-dire que  $h$  soit le plus proche possible de 1, tout en atteignant exactement la cible du nombre d'inactifs fixée.

Les individus sont triés selon le ratio  $\frac{p_{1,i}(1-u_i)}{u_{1,i}(1-p_{1,i})}$  décroissant, et le dernier dans la proportion cible à atteindre définit la valeur  $h$  à retenir.

Les individus concernés par la transition vers l'inactivité sont donc ceux dont le ratio  $\frac{p_{1,i}(1-u_i)}{u_{1,i}(1-p_{1,i})}$  est le plus grand.

À l'issue de cette étape, la proportion exacte d'individus a été attribuée comme inactifs.

Pour les autres individus, ceux considérés actifs, on reproduit la même démarche pour se caler sur des taux de chômage.

Enfin, pour ceux n'étant ni inactifs ni chômeurs, la même étape est mise en œuvre pour atteindre la cible exacte de titulaires de la fonction publique.

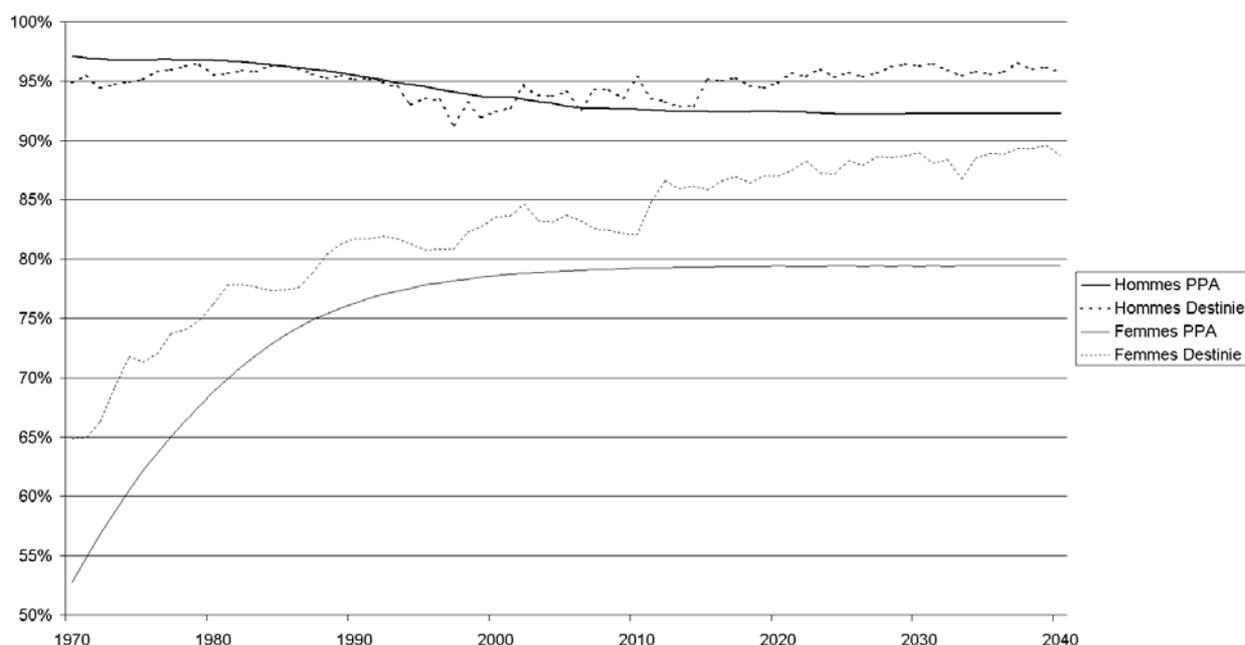
Les graphiques 2 à 7 présentent les taux d'activité projetés dans Destinie, par tranche d'âge décennale et sexe, ainsi que ceux issus des projections de population active (PPA), tout d'abord, en évolution spontanée (c'est-à-dire sans calage, graphiques 2 à 4), puis après calage en projection (graphiques 5 à 7).

La comparaison a été effectuée avec les PPA de 2007 parce qu'elles reposent sur des âges au 31/12 comme c'est le cas dans Destinie. Les PPA effectuées en 2011 considèrent, quant à elles, des âges courants.

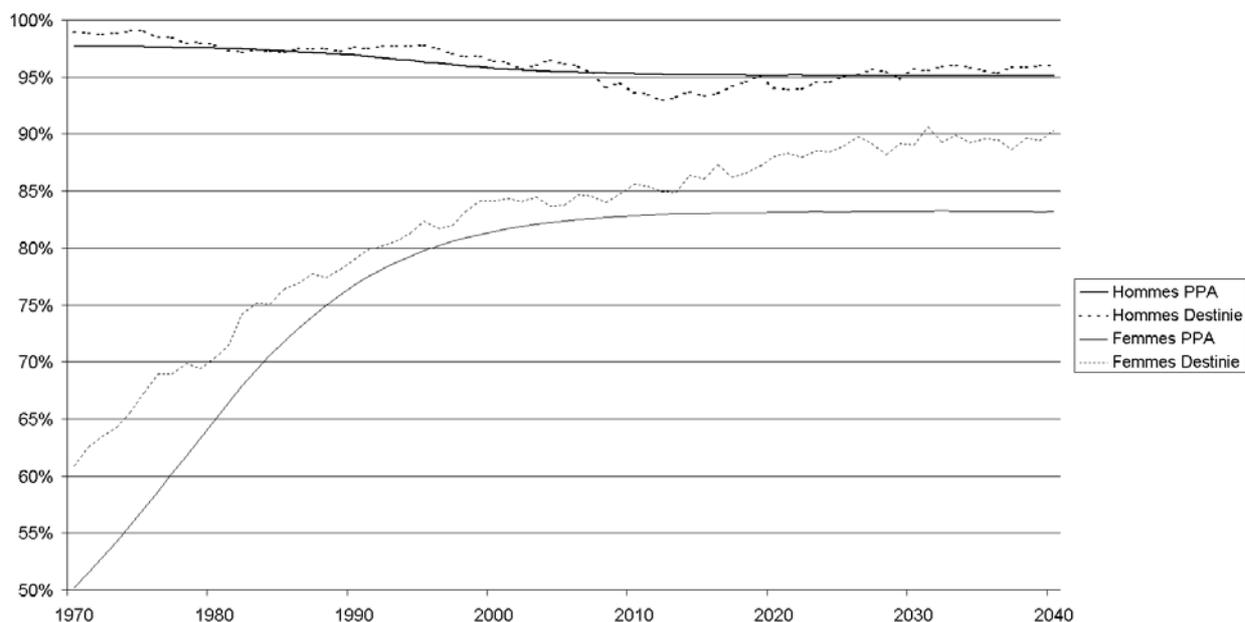
Par souci de parcimonie, les graphiques sans calage des taux de chômage et de la part de titulaires de la fonction publique ne sont pas présentés dans ce document. Cependant, les séries avec et sans calage restent proches.

### **Taux d'activité sans calage**

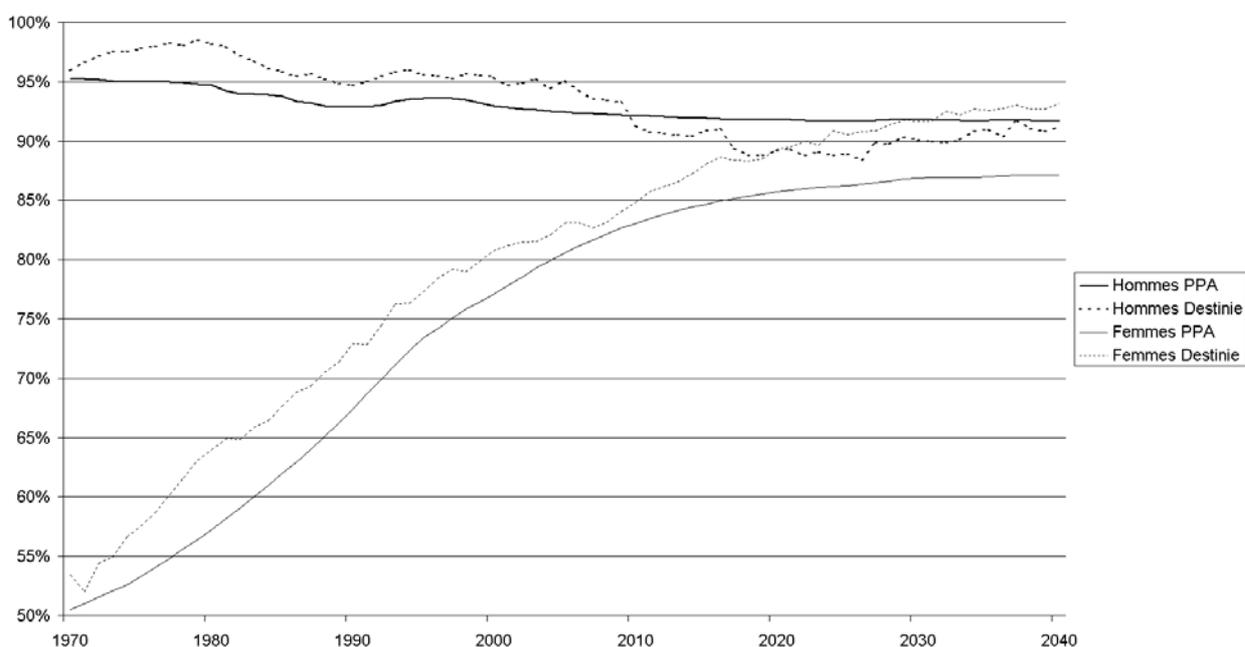
Graphique 2 : Évolution des taux d'activité des 25-34 ans sans calage



Graphique 3 : Évolution des taux d'activité des 35-44 ans sans calage



Graphique 4 : Évolution des taux d'activité des 45-54 ans sans calage



Les projections sans calage font globalement apparaître des taux d'activité féminins un peu trop élevés par rapport aux PPA.

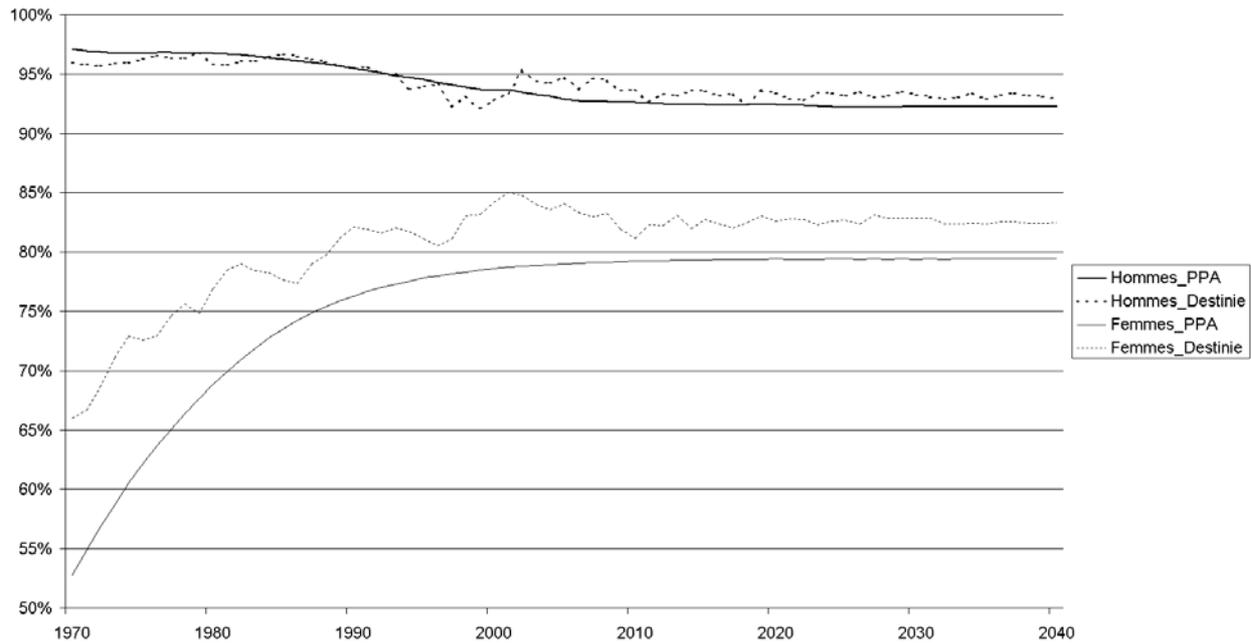
Cette différence est due au fait que l'estimation des équations de transition a été réalisée sur une période au cours de laquelle le taux d'activité féminin était dans une tendance nettement haussière, que la projection tend à reproduire. Le calage sur des cibles de PPA est donc d'autant plus nécessaire.

### Taux d'activité après calage

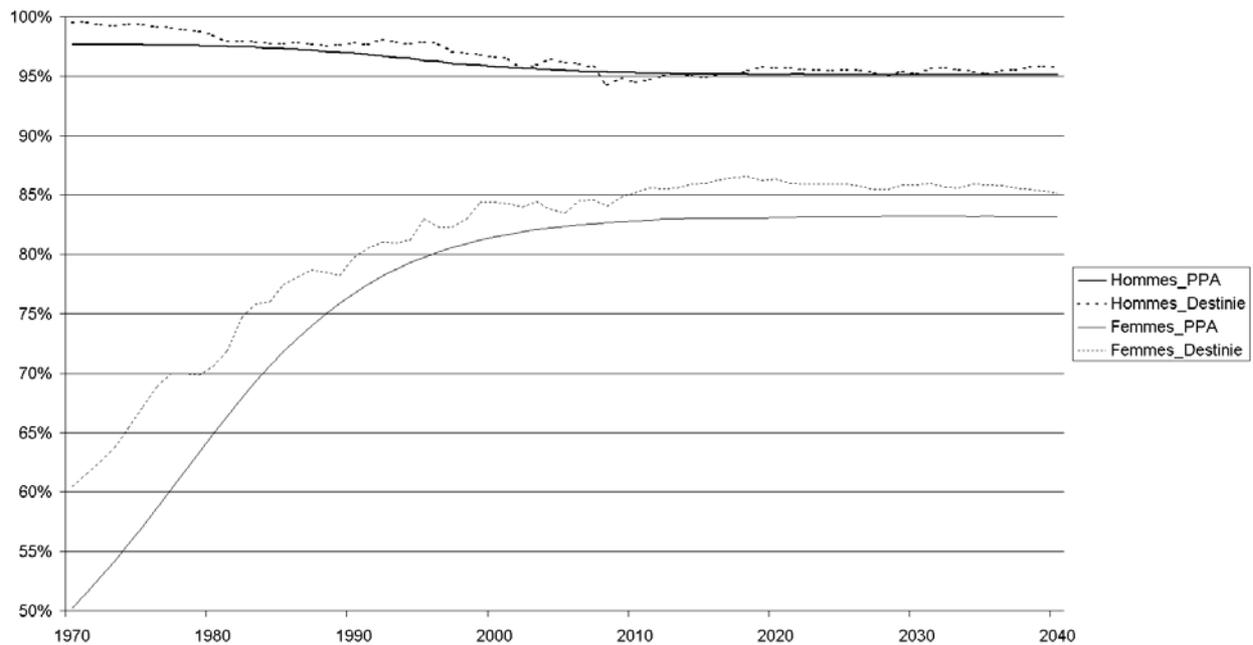
Les années précédant l'année de base, on peut constater une légère différence entre les taux d'activité issus de Destinie et ceux des PPA. Elle est principalement due au fait que Destinie retient un statut professionnel annuel. Cette différence de concept est maintenue en projection, ce qui explique le léger écart aux PPA, qui sont donc davantage utilisées en évolution qu'en niveau.

La tranche d'âge des 15-24 ans ne fait pas l'objet de calage. Leur taux d'activité dépend en grande partie de l'évolution de l'âge de fin d'études.

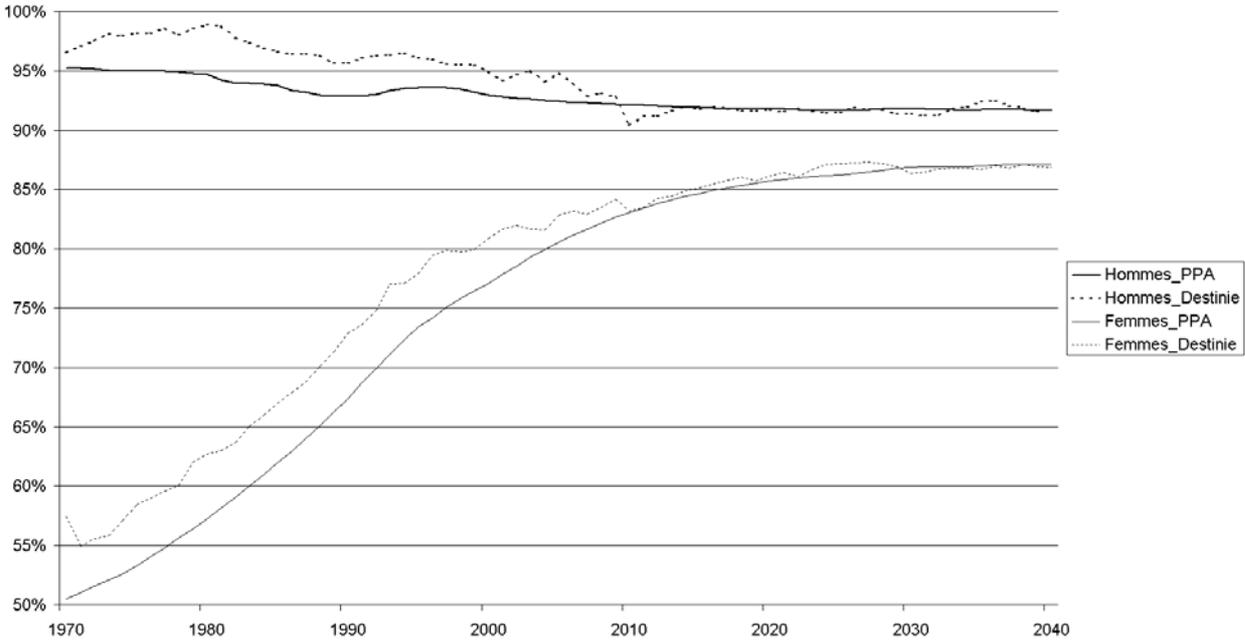
Graphique 5 : Évolution des taux d'activité des 25-34 ans après calage



Graphique 6 : Évolution des taux d'activité des 35-44 ans après calage



Graphique 7 : Évolution des taux d'activité des 45-54 ans après calage



## 2. La projection de l'âge de fin d'études

### 2.1. Méthode de projection

L'âge de fin d'études est le marqueur social principal dans Destinie : il est supposé résumer toutes les différences qui proviennent du niveau de diplôme, de la catégorie sociale ou encore de la profession. Il détermine évidemment l'âge d'entrée dans la vie active et joue aussi un rôle important dans l'évolution des carrières, des salaires et des trajectoires familiales. L'âge de fin d'études est également une donnée cruciale pour les calculs des droits à retraite, car, en dehors des cas de cumul emploi-études traités par ailleurs, il détermine la date où l'individu considéré commence à accumuler des droits à retraite. Il influence donc en particulier l'âge de départ à la retraite, la durée cumulée à la liquidation et le taux de remplacement.

Dans l'enquête Patrimoine 2009, l'âge de fin d'études est renseigné mais il est nécessaire de l'imputer pour les personnes de l'échantillon qui ne sont pas encore sorties des études au moment de l'enquête et le seront en 2060. Ces personnes ont principalement le statut d'« enfant » dans l'enquête. Il est possible, pour leur prédire un âge de fin d'études, de s'appuyer sur l'âge de fin d'études des parents. La méthode utilisée est similaire à celle utilisée lors de la création de l'échantillon de 2003.

L'âge de fin d'études prédit ( $a_i$ ) est la somme d'une composante générationnelle ( $\bar{a}_g$ ) qui est donc la même pour toutes les personnes de la même génération de naissance et d'une composante individuelle ( $a'_i$ ) qui correspond à une déviation individuelle par rapport à la moyenne générationnelle :  $a_i = \bar{a}_g + a'_i$ .

La composante générationnelle est l'âge moyen de sortie du système scolaire de la génération à laquelle appartient l'individu considéré. Il est observé pour les générations nées jusqu'en 1979 et doit donc être prédit pour les générations suivantes (graphique 8). La prédiction est simplement égale à l'âge moyen de fin d'études des générations nées entre 1975 et 1979, soit 20,8 ans pour les hommes et 21,2 ans pour les femmes. Cet âge moyen de fin d'études est calculé à l'aide des enquêtes Emploi entre 1990 et 2009 sur les personnes de plus de 30 ans. L'hypothèse sous-jacente est donc que l'âge moyen de fin d'études cesse d'augmenter à partir de la génération 1975, hypothèse qui semble corroborée par les résultats de Clerc et al. (2011).

La composante individuelle est calculée à partir de l'âge de fin d'études des parents. La relation entre l'âge de fin d'études des parents et celui de l'enfant est estimée grâce à deux sources de données :

- L'enquête Formation et Qualification Professionnelle (FQP) 2003 apporte de l'information sur l'âge de fin d'études des personnes interrogées et le diplôme de leurs parents. Les personnes retenues ont plus de 30 ans mais sont sorties le plus récemment possible du système scolaire. Il s'agit donc des générations nées entre 1960 et 1973. Elles ont donc des parents généralement nés entre 1925 et 1950.
- Un âge de fin d'études est ensuite associé à chaque parent en fonction de son diplôme et de sa génération. La distribution des âges de fin d'études pour chaque diplôme et groupe de générations est estimée à partir des Enquêtes Emploi Annuelles (1990-2002). Sept niveaux de diplômes sont considérés (sans diplôme, CEP, BEPC, CAP ou BEP, baccalauréat, BTS et 1<sup>er</sup> cycle, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycle ainsi que grandes écoles) et deux groupes de générations (celles nées avant 1940 et après 1940).

La relation entre l'âge de fin d'études du répondant et celui de ses parents peut donc être estimée à partir de l'enquête FQP (et grâce aux imputations utilisant les enquêtes Emploi). Cette estimation est menée séparément pour les hommes et les femmes et tous les âges considérés pour estimer cette équation sont relatifs, c'est-à-dire qu'ils sont centrés par rapport à la génération de naissance. L'équation retenue est donc la suivante :

$$a'_i = \alpha + \beta ap'_i + \gamma am'_i + u$$

$a'_i$  est l'âge relatif de l'individu  $i$  par rapport à sa génération de naissance,  $ap'_i$  est l'âge de fin d'études relatif du père de l'individu  $i$  et  $am'_i$  est l'âge de fin d'études relatif de sa mère,  $u$  est une variable aléatoire, supposée capturer les facteurs explicatifs inobservés et suivre, conditionnellement aux variables explicatives observées, une loi normale centrée.

Les valeurs des coefficients sont les suivantes (voir l'annexe 1 pour plus de précisions) :

		$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
Hommes	coefficient	-0,04	0,21	0,22
	significativité	non significatif	au seuil de 1 %	au seuil de 1 %
Femmes	coefficient	0,05	0,21	0,21
	significativité	au seuil de 10 %	au seuil de 1 %	au seuil de 1 %

Les coefficients précis des régressions sont appliqués aux données de l'enquête Patrimoine et permettent donc de prédire la composante individuelle de l'âge de fin d'études des jeunes générations. En la sommant avec la composante générationnelle, la prédiction de l'âge de fin d'études pour les personnes présentes dans la base en 2009 et qui ne sont pas encore sorties des études en 2009 est obtenue.

Entre 2009 et 2060, les mêmes coefficients sont utilisés pour simuler l'âge de fin d'études d'un nouveau-né de l'échantillon dès son année de naissance.

L'annexe 2 présente la distribution des âges de fin d'étude des individus présents dans l'échantillon les années 2009, 2040 et 2060. Elle fournit aussi des éléments de distribution des autres variables essentielles du modèle (statut professionnel, situation conjugale, nombre d'enfants...)

## 2.2. Âge de fin d'études et insertion dans la vie active

Le statut est défini à un pas annuel dans Destinie. Or, la plupart des entrées dans la vie active se font en cours d'année, par exemple au terme d'une scolarité finissant au mois de juin. Par ailleurs, certains individus sont dans des situations de cumul emploi-étude et valident des droits à la retraite avant la fin de leur scolarité.

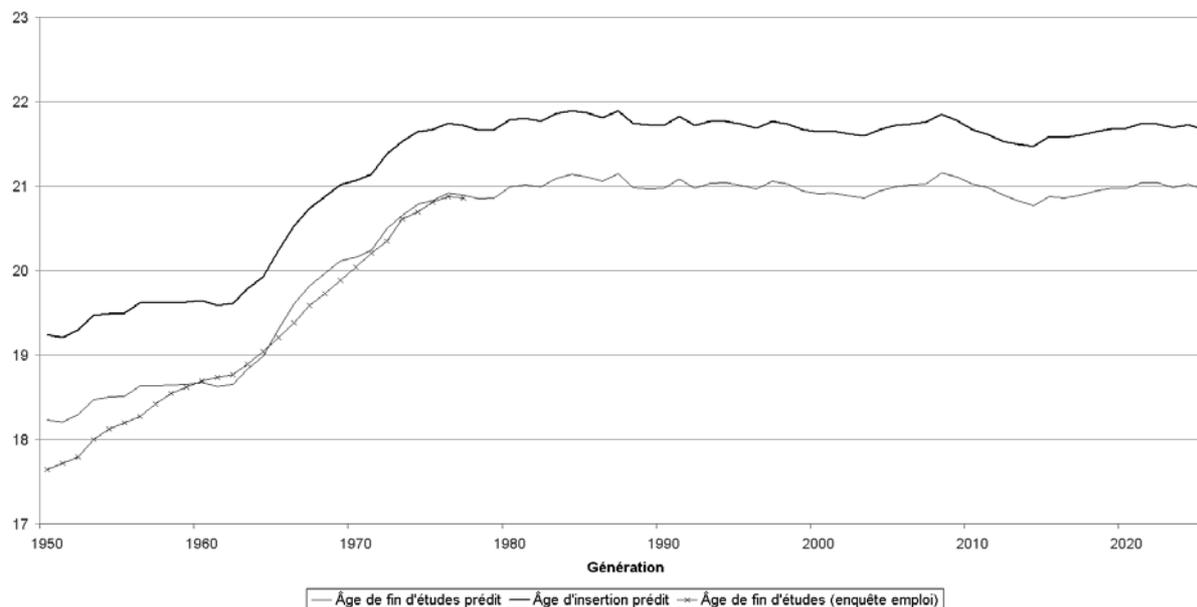
Afin de concilier le pas annuel de Destinie à ces deux problématiques, une partie des individus sont donc supposés avoir un âge d'insertion dans la vie active égal à leur âge de fin d'études + 1, et une autre exactement égal à l'âge de fin d'études.

Le graphique 8 présente l'évolution par génération :

- de l'âge de fin d'études moyen observé dans l'enquête Emploi 2009 ;
- de l'âge de fin d'études moyen imputé dans Destinie ;
- de l'âge moyen d'entrée dans la vie active imputé dans Destinie.

L'âge de fin d'études moyen augmente des générations 1950 à 1980 puis se stabilise autour d'une moyenne de 21 ans. L'âge d'insertion dans la vie active suit la même tendance.

Graphique 8 : Évolution des âges de fin d'étude et d'entrée dans la vie active



### 3. Les trajectoires professionnelles

#### 3.1. Le calendrier rétrospectif d'activité de l'enquête Patrimoine

Les trajectoires professionnelles passées sont construites à partir du calendrier rétrospectif d'activité de l'enquête Patrimoine. Dans ce calendrier, les personnes de référence ou leurs conjoints renseignent leur date de début de vie professionnelle, les dates de changement de statut professionnel, leur statut professionnel entre chaque changement, la part de temps travaillé et, si la personne se déclare inactive, l'origine d'une éventuelle inactivité (maladie, invalidité, éducation des enfants ou autre). Ce calendrier est mis sous la forme d'un pas annuel. Les différents statuts considérés sont : scolarité, service national, emploi dans le privé, emploi dans le public, emploi comme indépendant, chômeur, malade, invalide, inactif « pur », préretraité et retraité. Le statut de préretraité n'est pas renseigné dans le calendrier rétrospectif mais il l'est pour l'année 2009. Le statut de retraité est pour sa part connu en 2009 et en rétrospectif. L'information sur la préretraite en 2009 est donc utilisée pour préciser le calendrier rétrospectif : dans le cas d'une déclaration de statut de préretraité en 2009, précédée de déclarations de statut « retraité » les années précédentes, on considère ces dernières comme des années de préretraite (et non de retraite). Pour distinguer les titulaires des contractuels de la fonction publique avant 2009, selon les cas, différentes méthodes sont utilisées (encadré 6).

Par ailleurs, les enfants déclarant être en emploi ou ayant exercé une activité professionnelle n'ont pas de calendrier rétrospectif d'activité. Dans l'enquête de 2009, comme dans celle de 2003, seuls les personnes de référence et les conjoints sont dans le champ des questions relatives au calendrier d'activité. On impute donc aux enfants en emploi ou l'ayant été un calendrier par une méthode de type « hot deck ». Il leur est affecté aléatoirement le calendrier d'une personne ayant le même âge de fin d'études. Si ce calendrier imputé est trop long<sup>1</sup>, on le tronque ; si le calendrier imputé est trop court, la dernière activité renseignée est prolongée jusqu'en 2009.

#### **Encadré 6 - La distinction titulaires/contractuels au sein de la fonction publique**

Si les contractuels et titulaires sont distingués en projection, le calendrier rétrospectif de l'enquête Patrimoine ne donne, quant à lui, qu'une information partielle à ce sujet.

Une variable de l'enquête détermine le statut (contractuels / titulaires / stagiaires) des individus exerçant leur activité professionnelle au sein de la fonction publique l'année de base. À titre d'illustration, pour l'année 2009, les contractuels ainsi définis représentent 18 % des individus exerçant au sein de la fonction publique, ce qui correspond approximativement au taux observé. Dans leur cas, nous retenons l'hypothèse selon laquelle ils étaient également contractuels les précédentes années passées dans la fonction publique, ce qui est fort probable. De même, les personnes titulaires en 2009 sont considérées comme entièrement titulaires pour l'ensemble de leur période antérieure au sein de la fonction publique, ce qui constitue par contre une hypothèse plus forte.

En revanche, pour les individus ayant exercé au sein de la fonction publique en rétrospectif mais n'y exerçant plus en 2009 (parce qu'ils travaillent dans un autre secteur d'activité ou sont retraités cette année), l'information n'est pas connue et il faut imputer un statut contractuel ou titulaire pour les périodes passées. Les hypothèses retenues sont les suivantes :

1) Les personnes encore en activité en 2009, mais exerçant dans le secteur privé ou en indépendant, sont considérées intégralement comme contractuelles pour leurs périodes passées au sein de la fonction publique.

<sup>1</sup> Le calendrier à imputer est trop long si par exemple on impute le calendrier de quelqu'un qui a 20 années de carrière à quelqu'un qui a commencé à travailler en 2007. Dans ce cas, on tronque à la troisième période le calendrier de cette personne pour n'imputer que les années 2007, 2008 et 2009. À l'inverse, si l'on impute le calendrier d'une personne qui a une carrière de 2 ans à une personne qui a commencé à travailler en 2005, il est nécessaire de prolonger l'activité de la deuxième année pour les années 2007, 2008 et 2009. Les personnes qui servent à l'imputation sont probablement légèrement différentes car ce sont les jeunes qui, à âge donné, ont quitté le domicile des parents ; il est possible que cela conduise à légèrement surestimer l'emploi des jeunes qui sont chez leurs parents.

2) Les personnes retraitées avant 60 ans, hors départ anticipé carrière longue et départs pour parents de trois enfants, sont considérées comme titulaires (catégorie active). Le départ en retraite avant 60 ans est en effet un indice fort qu'elles appartiennent à une catégorie active de la fonction publique.

3) Pour les personnes retraitées parties à partir de 60 ans, on calcule un âge approximatif d'entrée dans la fonction publique à partir de l'âge de départ à la retraite et de la durée exercée dans le service public. Les concours de la fonction publique étant généralement soumis à des conditions d'âge pour ces générations, on affecte aux personnes dont l'âge d'entrée est postérieur à 35 ans un statut de contractuel, et aux autres un statut de titulaire.

## 3.2. La projection des trajectoires professionnelles

Le modèle Destinie simule les carrières professionnelles de chaque individu présent dans l'échantillon. Le modèle suivant un pas annuel, il détermine chaque année les transitions sur le marché du travail. Les probabilités de transition de chaque individu dépendent de ses caractéristiques individuelles observées au moment de la transition.

Ces probabilités ont été estimées de manière séparée sur trois sous-parties de la carrière professionnelle (début, milieu, fin) mais selon une méthodologie commune (encadré 7). En effet, la dynamique des transitions obéit à des logiques différentes sur ces trois périodes. Se restreindre à la modélisation d'un seul processus pour toute la carrière ne rendrait pas entièrement compte de certains phénomènes propres à chacune des périodes. Pour chaque période de la carrière, l'estimation des transitions s'appuie sur une source adaptée : l'échantillon inter-régimes de cotisants de la DREES (EIC) pour les milieux et fins de carrière, l'enquête Génération 1998 pour les débuts de carrière.

### 3.2.1. Les sources de données

Les trajectoires professionnelles sont en effet différentes selon l'ancienneté sur le marché du travail. L'insertion des jeunes est une période durant laquelle les changements entre statuts professionnels sont plus fréquents qu'au cours du reste de la carrière, et pour laquelle la transition vers le chômage est différente de celle du milieu de carrière. Par ailleurs, aux âges proches de la retraite, les statuts doivent faire l'objet d'une approche différente, notamment en ce qui concerne les périodes de préretraite et de chômage.

L'EIC rassemble des informations administratives provenant des principaux régimes de retraite obligatoires. Il représente, au taux de sondage de 2,68 %, les personnes âgées de 31 à 71 ans au 31/12/2005 (dernière information disponible) sous forme de panel retraçant les trajectoires professionnelles. Cette source est tout à fait adaptée pour modéliser les transitions entre statuts professionnels. Néanmoins, elle présente une limite notable : l'âge de fin d'études, qui constitue le marqueur social de Destinie, n'est pas renseigné dans l'EIC. Ce dernier est imputé comme l'âge au 31 décembre précédant la première cotisation de 4 trimestres complets. Ce mode d'imputation conduit nécessairement à sous-estimer les périodes de chômage au moment de l'insertion des jeunes sur le marché du travail. La base retenue pour les estimations est donc finalement l'appariement entre l'EIC et l'EDP qui donne une information sur le diplôme obtenu en 1999. Il permet d'associer à chaque personne son niveau de diplôme en 1999 et donc de reconstituer un âge de fin d'études en fonction de ce diplôme et de la génération. Si le premier âge de cotisation de 4 trimestres complets excède la limite supérieure du troisième quartile de la distribution des âges de fin d'étude à génération et niveau de diplôme donnés, c'est cette borne du troisième quartile qui est *in fine* retenue.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Si la personne est apparue dans l'échantillon après 1999 ou a fini ses études après 1999, l'information relative au diplôme n'est pas disponible. Cette imputation de l'âge de fin d'études conduit donc toujours à sous-estimer les périodes hors emploi à la sortie des études. Cependant, cette approximation est moins problématique pour les transitions en milieu et fin de carrière, et nous avons donc choisi d'utiliser l'EIC pour modéliser les transitions sur ces périodes.

Finalement, les enquêtes « Génération » du Céreq sont très appropriées pour l'estimation des transitions professionnelles sur la période recouvrant les 10 années après la sortie des études. En effet, elles renseignent sur l'âge de fin d'études et l'objet de ces enquêtes est précisément l'insertion des sortants du système éducatif lors de leurs premières années de vie active. Elles sont donc utilisées pour l'estimation des trajectoires professionnelles dans Destinie moins de dix ans après l'âge de fin d'études.

En résumé, il a donc été décidé d'estimer les transitions de carrière en distinguant séparément trois phases de la vie active :

- l'insertion des jeunes pour les 10 premières années après la fin des études (enquête Génération 1998) ;
- plus de 10 ans après l'âge de fin d'études et jusqu'à 55 ans (EIC 2005) ;
- au-delà de 55 ans (EIC 2005).

### **3.2.2. L'insertion dans la vie active est estimée sur l'enquête Génération 1998**

Pour l'estimation des transitions de début de vie active dans Destinie, c'est l'enquête Génération 1998 observée à 10 ans, réalisée d'octobre à décembre 2008, qui a été retenue. Il s'agit de la réinterrogation, dix ans après leur sortie du système éducatif, des sortants de formation initiale en 1998. Elle fait suite à 3 précédentes interrogations 3 ans, 5 ans et 7 ans après la sortie de formation initiale. Au total, le nombre de répondants à 10 ans est de 11 137 personnes. Pour être dans le champ de l'enquête, les individus doivent être sortis des études initiales en 1998.

L'enquête fournit des éléments détaillés sur :

- les caractéristiques des individus : sexe, naissance, enfants (nombre et années de naissance), niveau de diplôme ;
- chaque séquence sur le marché du travail : début, fin, durée, nature de l'employeur (entreprise, administration...), statuts à l'embauche et à la fin de la séquence (fonctionnaire, contractuel...), date du changement du contrat de travail le cas échéant, secteur d'activité ;
- chaque séquence hors emploi : chômage, inactivité, période de service national, etc...

Certains retraitements de l'enquête sont nécessaires. Le pas retenu par l'enquête est mensuel tandis que Destinie retient un pas annuel. Le statut occupé pendant la durée la plus longue est donc retenu comme statut annuel. Par ailleurs, au moment de l'enquête le service national existait ; depuis, il a été supprimé, il ne doit donc plus apparaître dans les transitions à compter de 2010, la première année de projection. À cette fin, les périodes de service national sont supprimées et le calendrier individuel est décalé en conséquence. Cela suppose que le service national n'avait pas d'effet sur la durée de l'insertion qui suivait.

De plus, les individus embauchés comme contractuels dans la fonction publique et devenus fonctionnaires se voient affecter deux statuts, respectivement contractuels et titulaires, à hauteur de la durée passée dans chacun des deux statuts, grâce à la variable « date de changement de contrat ». Les transitions de l'état contractuel à titulaire sont donc plus précisément modélisées lors de l'insertion dans la vie active que pour la suite de la carrière.

La liste des statuts considérés sur ce moment de la vie active est la suivante : inactivité, chômage, contractuel de la fonction publique, titulaire de la fonction publique, salarié du privé, indépendant. Le statut « malade ou invalide » n'est pas modélisé pour cette période de la carrière. Il l'est en revanche pour les périodes ultérieures (milieu et fin de carrière).

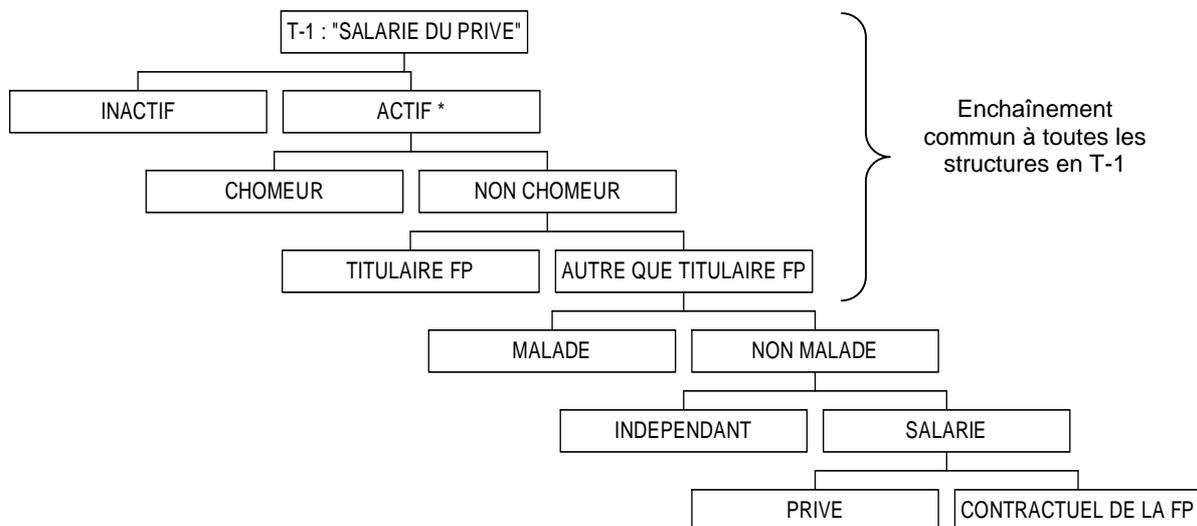
Les transitions de T-1 à T sont estimées séparément selon le statut de départ et le sexe. Il existe donc  $6 \times 2 = 12$  arbres de décision possible.

### Encadré 7 - Une méthodologie commune aux 3 sous-périodes

Le statut d'une personne en T est déterminé à partir de son statut en T-1 et d'autres variables explicatives. Le précédent échantillon de Destinie reposait sur un logit multinomial modélisant simultanément les états possibles en T et leurs probabilités associées. Or, les différents états ne respectent par complètement l'hypothèse d'indépendance des choix offerts.

Une approche par logits emboîtés a été retenue. Elle peut être représentée graphiquement sous la forme d'un arbre de décisions comportant deux alternatives à chaque nœud de décision. Chaque arbre est associé à un point de départ, c'est-à-dire un statut en T-1, en distinguant hommes et femmes. Les décisions successives permettent d'aboutir au statut en T.

Arbre de décision à partir du statut "Salarié du Privé" en T-1



\* avec de surcroît les malades.

L'arbre ci-dessus représente par exemple les logit successifs pour un salarié du privé en T-1. Pour une autre situation de départ, la structure de l'arbre peut changer mais les trois premières étapes demeurent les mêmes, puisque l'on cale les parts d'inactifs, de chômeurs puis de titulaires de la fonction publique (s'agissant des trois statuts pour lesquels on se donne des cibles en projection).

- Dans un premier temps, on estime la probabilité  $p_{1,i}$  d'être inactif en T étant salarié du privé en T-1. On tire un aléa  $u_{1,i}$  de loi uniforme [0 ; 1] pour déterminer si l'individu est inactif en T compte tenu des cibles de calage.

- Sinon, on calcule  $p_{2,i}$  (probabilité d'être chômeur en T sachant que l'on est actif en T et salarié du privé en T-1), et on tire un nouvel aléa  $u_{2,i}$ .

On réitère cette opération, conditionnellement au fait de ne pas être sorti de l'arbre précédemment, jusqu'à en sortir ou atteindre la dernière branche de l'arbre qui affecte le dernier statut possible.

Cette méthode est retenue pour les trois modèles de transition (début, milieu et fin de carrières, avec des variables explicatives adaptées à chaque période).

Les variables explicatives retenues pour modéliser les probabilités de transition sont les suivantes :

- le nombre d'années en emploi depuis la fin de la formation initiale ;
- le nombre d'années en inactivité (hors scolarité) dans les 5 dernières années ;
- le nombre d'années au chômage dans les 5 dernières années ;
- l'âge de fin d'études relatif (par rapport à la génération) ;
- l'âge (en polynôme de degré 3) ;
- le nombre d'enfants ;
- une indicatrice pour la première transition à la sortie des études initiales.

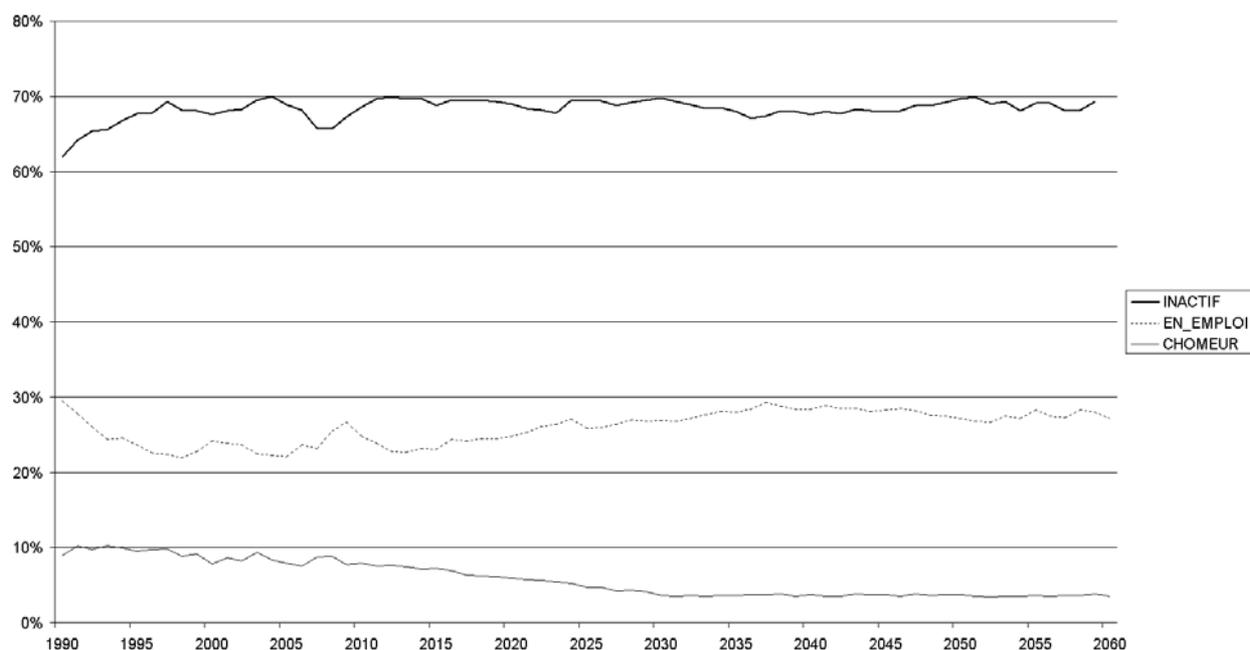
En outre, l'effet de la présence d'enfants n'est pas le même selon que ceux-ci sont nés avant la fin des études ou au début de l'insertion professionnelle. De même, l'impact de l'âge n'est pas le même à l'entrée sur le marché du travail et quelques années après. Les variables d'âge et du nombre d'enfants sont donc combinées avec les indicatrices suivantes :

- première année après la fin des études ;
- entre 1 et 3 ans après la fin des études.

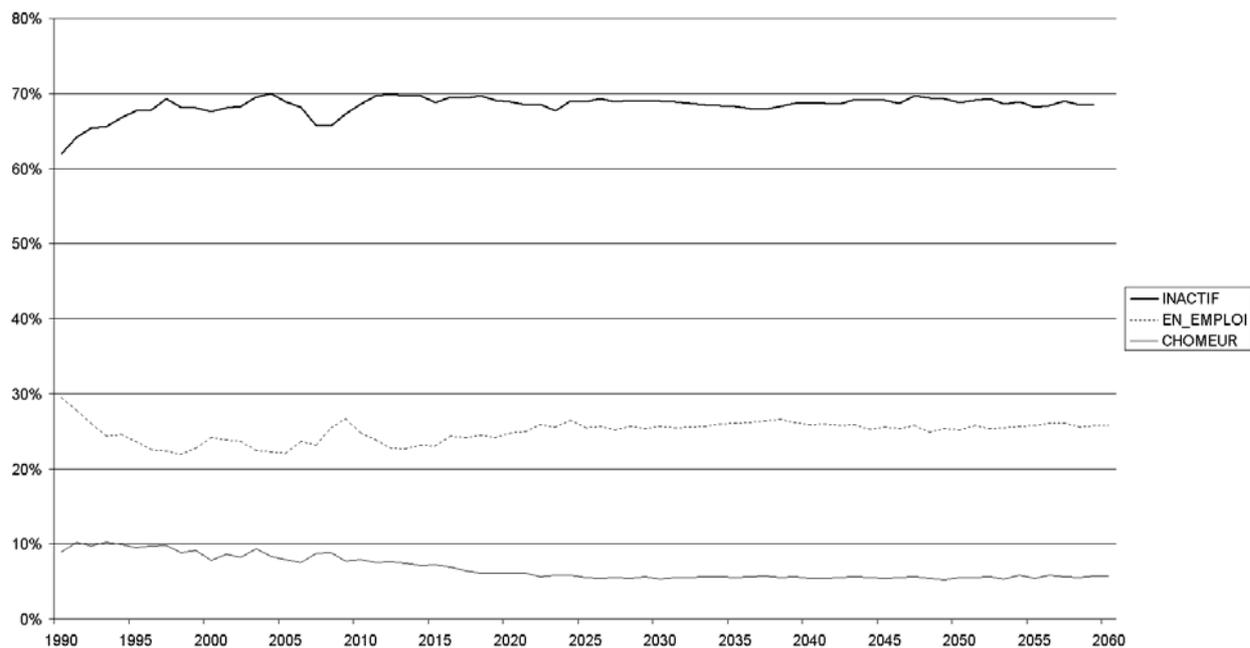
L'âge des enfants, souvent très jeunes au début de carrière, n'a pas été retenu comme variable explicative. Il l'est en revanche pour le milieu et la fin de carrière.

Le graphique 9 représente l'évolution des statuts des moins de 25 ans sous l'hypothèse du scénario B du COR, c'est-à-dire avec un taux de chômage à long terme qui, décliné par tranche d'âge, aboutit à une cible de 11,4 % pour les 15-24 ans. Le graphique 10 représente l'évolution des statuts des moins de 25 ans mais cette fois en considérant le scénario C du COR, qui fait une hypothèse de taux de chômage à long terme de 7 %, soit une cible de 17,8 % de chômage pour les 15-24 ans. Les graphiques présentent les parts des trois statuts inactifs, en emploi et chômeur qui somment à 100 %. Pour le chômage, la part est exprimée en fonction de la population totale, il ne s'agit donc pas du taux de chômage.

Graphique 9 : Évolution des statuts d'activité des 15-24 ans sous les hypothèses du scénario B du COR

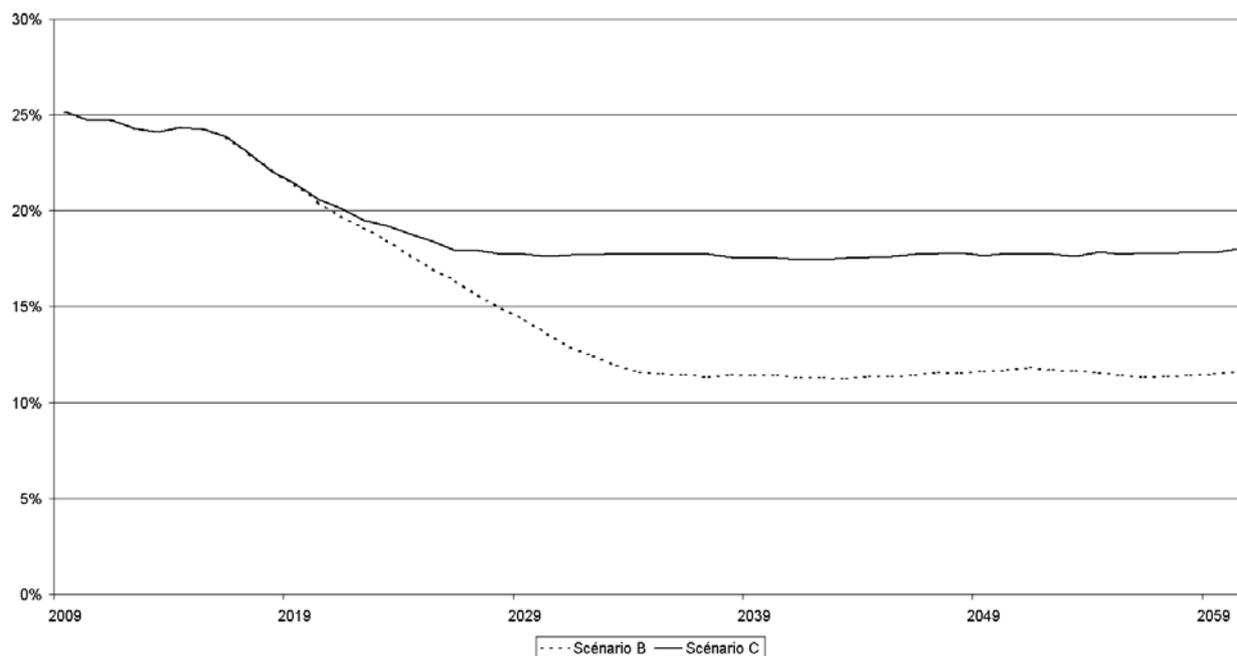


Graphique 10 : Évolution des statuts d'activité des 15-24 ans sous les hypothèses du scénario C du COR



Le graphique 11 présente quant à lui les taux de chômage selon les hypothèses des scénarios B et C.

Graphique 11 : Taux de chômage des 15-24 ans dans les scénarios B et C



Note : les résultats sont lissés par une moyenne mobile d'ordre 5

### 3.2.3. Le milieu de carrière est modélisé grâce aux données de l'EIC

Pour modéliser les transitions sur cette période d'activité professionnelle, la source utilisée est l'EIC apparié à l'EDP. Pour chaque personne, l'information disponible rend compte du nombre de trimestres cotisés, des périodes assimilées (au titre du chômage, de la maladie, de l'invalidité et des accidents du travail), du nombre de points cotisés, de la rémunération et des codes des caisses des régimes.

Selon le nombre de trimestres cotisés, le code caisse et les périodes assimilées, on affecte un statut annuel à chacun des individus parmi : salarié du privé, indépendant, contractuel de la fonction publique, titulaire de la fonction publique, inactif, chômeur, malade ou invalide (regroupés)<sup>3</sup>.

Le statut de malade ou invalide n'est pas renseigné dans l'enquête Génération, donc, par rapport à la tranche d'âge précédente, ce statut est maintenant ajouté. Par ailleurs, ce statut de malade ou invalide a été décliné en trois sous-catégories selon qu'il dépend du régime général, de la fonction publique ou des indépendants. Les transitions vers la maladie ou l'invalidité sont ainsi modélisées en cohérence avec le statut d'origine. Par exemple, un salarié du privé qui transite vers l'invalidité aura le statut invalide au régime général. Symétriquement, les sorties d'invalidité ne sont pas les mêmes selon le régime d'origine :

- vers le chômage, l'inactivité, le statut privé ou contractuel pour un salarié du privé ou contractuel passé par l'invalidité ;
- uniquement vers la fonction publique pour un invalide de la fonction publique ;
- vers l'inactivité, le statut indépendant ou le chômage pour un indépendant passé en invalidité.

Comme pour les transitions modélisées à partir de l'enquête Génération, on va attribuer un arbre de décisions à chaque statut en T-1, en séparant hommes et femmes, soit 16 enchaînements différents selon le point de départ en T-1 (cf annexe 3).

Les logit des transitions ont pour variables explicatives :

- l'expérience (nombre d'années en emploi) ;
- le nombre d'années consécutives dans le dernier statut ;
- l'âge (polynôme de degré 3) ;
- l'âge de fin d'études relatif ;
- le nombre d'enfants de moins de 3 ans ;
- le nombre d'enfants de moins de 1 an ;
- la durée au chômage dans les 5 dernières années ;
- la durée en inactivité dans les 5 dernières années.

Les graphiques 12 et 13 représentent la répartition année après année des personnes de 25 à 54 ans selon leurs statuts professionnels en considérant par exemple le scénario B du COR (chômage de 4,5 % à long terme).

Les mêmes projections ont été réalisées en retenant le scénario C du COR qui prévoit un taux de chômage de moyen-long terme de 7 %. Le graphique 14 rend compte de la nouvelle évolution des parts de chômeurs selon ce nouveau scénario.

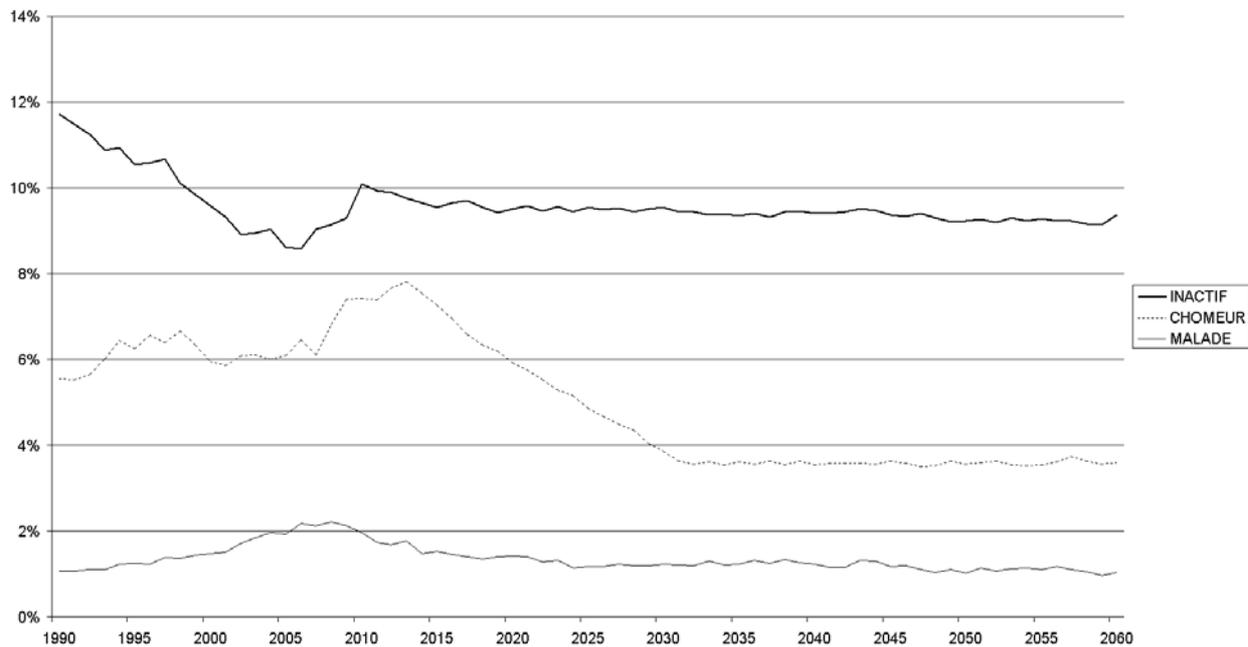
Concernant la fonction publique, les projections sont cohérentes avec les hypothèses d'une répartition d'environ 80 % et 20 % entre catégories sédentaires et actives d'un côté.

La proportion de personnes exerçant comme salarié dans le privé (cadre ou non-cadre) augmente par rapport à l'année de base du fait des hypothèses de hausse de taux d'activité, de baisse du chômage dans le scénario B et d'évolution de l'emploi public.

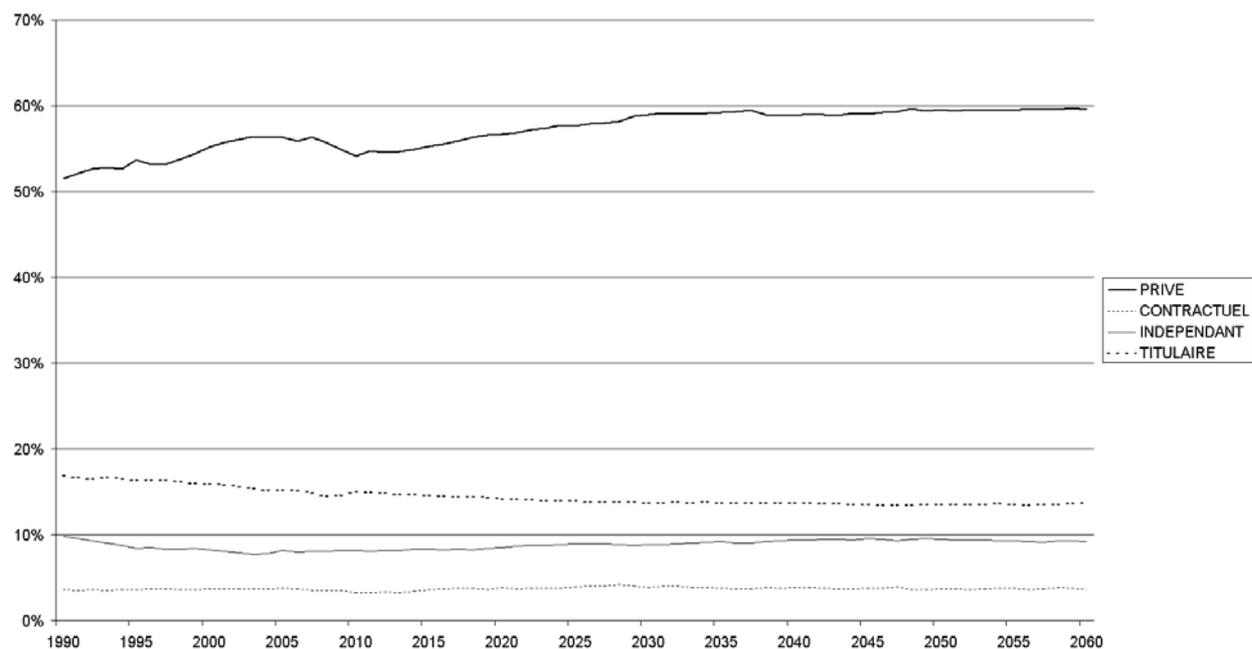
---

<sup>3</sup> Une personne est considérée malade ou invalide une année si le nombre de trimestres cotisés est nul, si sa rémunération est nulle et si elle a validé des trimestres au titre de la maladie (et plus de trimestres maladie que de trimestres au titre du chômage).

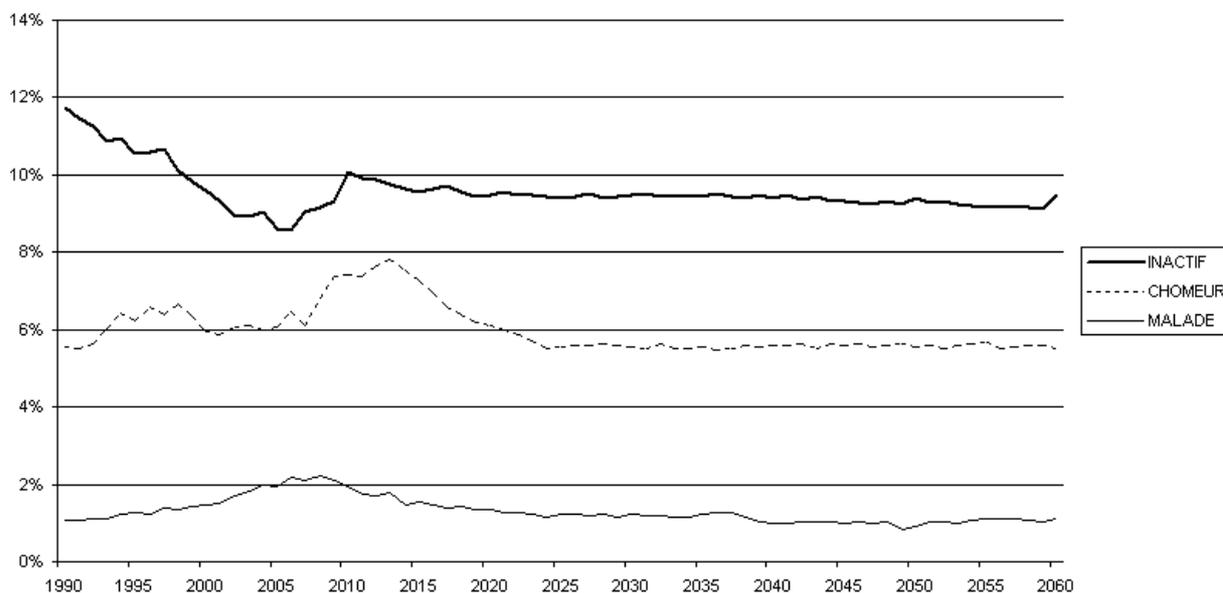
Graphique 12 : Parts d'inactifs, malades ou invalides, et chômeurs parmi les 25-54 ans sous les hypothèses du scénario B du COR



Graphique 13 : Répartition des statuts d'activité (salariés du privé, titulaires, contractuels ou indépendants) parmi les 25-54 ans sous les hypothèses du scénario B du COR

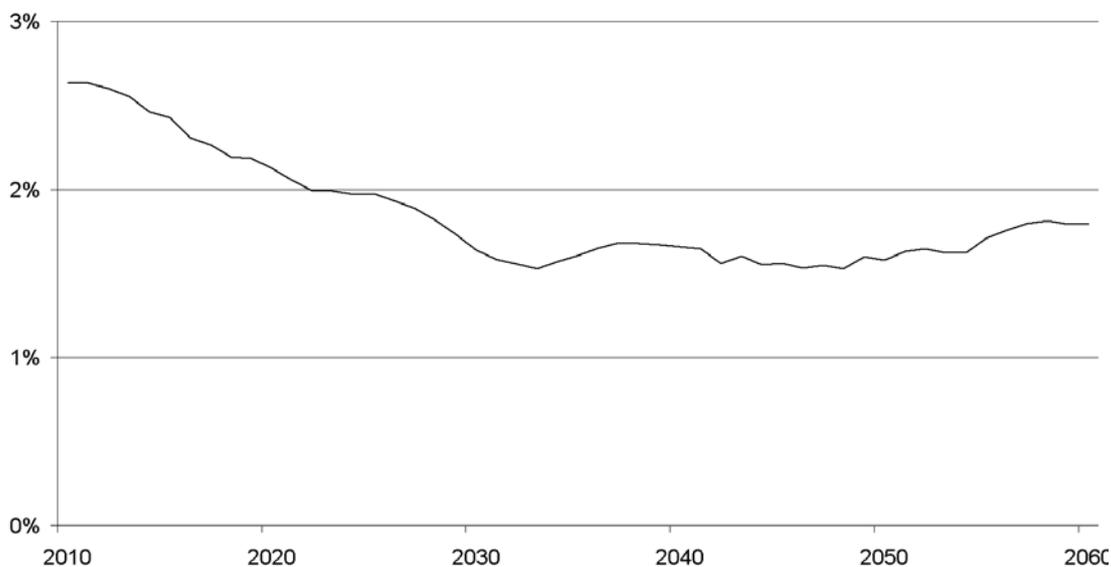


Graphique 14 : Parts d'inactifs, malades ou invalides, et chômeurs parmi les 25-54 ans sous les hypothèses du scénario C du COR

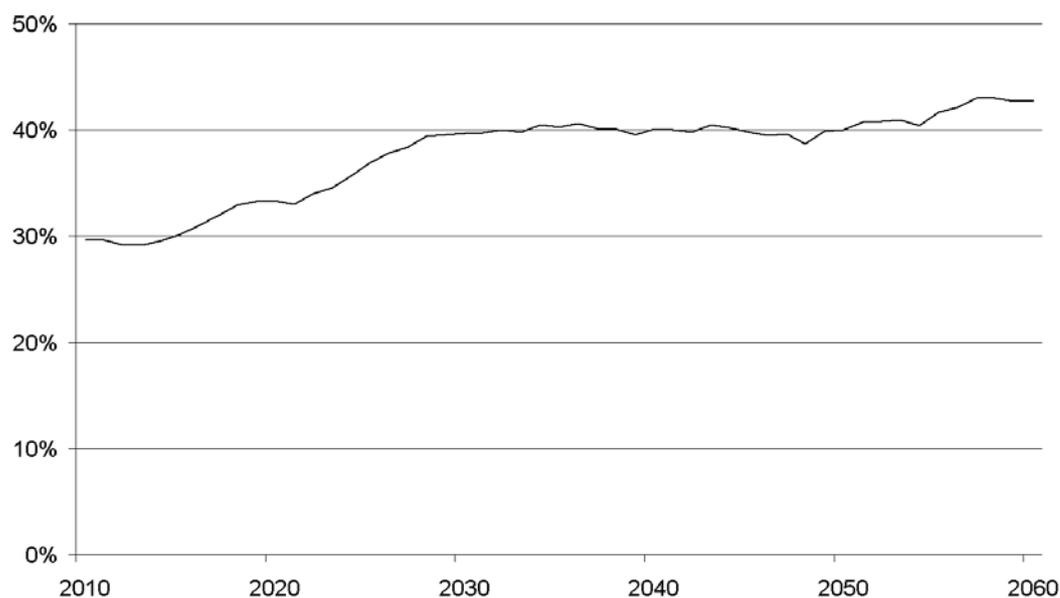


Les graphiques 15 et 16 présentent quant à eux l'évolution des probabilités de transition de T en T+1 du secteur privé vers le chômage (graphique 15), et du chômage vers la reprise d'emploi (graphique 16), dans les hypothèses du scénario B du COR.

Graphique 15 : Probabilité de transition du privé vers le chômage pour les 25-54 ans dans les hypothèses du scénario B du COR



Graphique 16 : Probabilité de transition du chômage vers l'emploi pour les 25-54 ans dans les hypothèses du scénario B du COR



### 3.2.4. Les fins de carrière sont estimées séparément sur l'EIC

Les fins de carrière ont été modélisées isolément à partir de l'EIC, avec les mêmes statuts que précédemment. Les probabilités de sortie du chômage, de l'inactivité et de la maladie sont nettement plus faibles pour les plus de 55 ans et justifient donc une modélisation particulière. Les probabilités de transition estimées confirment que ces états (inactifs, chômage, maladie) deviennent nettement plus absorbants. Concernant le statut de malade ou d'invalide, les mêmes hypothèses de cohérence d'entrée et de sortie vers l'invalidité ont été retenues, en distinguant les mêmes trois sous-catégories d'invalidité que précédemment.

L'estimation des équations de transition a été effectuée à une période durant laquelle les actifs pouvaient partir en préretraite ; le volume d'inactifs y était donc particulièrement élevé. Afin de neutraliser cet effet des préretraites et donc de ne pas surestimer en projection les volumes d'inactifs, deux variables ont été créées sur l'échantillon d'estimation :

- une variable d'éligibilité à la préretraite<sup>4</sup> pour l'individu considéré, à partir de l'âge, l'année et la durée cotisée ;
- une variable relative au volume de préretraites l'année d'observation.

Le produit de ces deux variables permet de créer une nouvelle variable utilisée comme variable explicative des équations de transition pour tenir compte des préretraites et notamment mieux modéliser l'effet de l'extinction de certains dispositifs.

Comme pour les tranches d'âge précédentes, on crée autant d'arbres de décision que de statuts possibles en T-1, en distinguant hommes et femmes. Les variables explicatives relatives aux enfants sont supprimées car l'impact des enfants sur la carrière semble moins important à cet âge. En contrepartie, des indicatrices de chaque âge sont retenues puisqu'en fin de carrière une année supplémentaire peut modifier largement la probabilité de transiter vers tel ou tel statut professionnel.

Les logit des transitions ont donc pour variables explicatives :

- l'expérience (nombre d'années en emploi) ;
- le nombre d'années consécutives dans le dernier statut ;
- l'âge de fin d'études relatif ;
- des indicatrices pour chaque âge (entre 55 et 60 ans) ;
- la durée au chômage dans les 5 dernières années ;
- la durée en inactivité dans les 5 dernières années.

Sur la période d'estimation, l'âge légal d'ouverture des droits est 60 ans.

<sup>4</sup> Les préretraites considérées sont les préretraites publiques : ARPE, PRP, CFA, CAATA (amiante), ASFNE et CATS.

La réforme de 2010, et son accélération en 2011, ont progressivement relevé cet âge ainsi que celui d'annulation de la décote. L'âge légal d'ouverture des droits va atteindre 62 ans à compter de la génération 1955. Les transitions estimées sur la tranche d'âge 55-60 ans doivent donc être prolongées jusqu'à 62 ans.

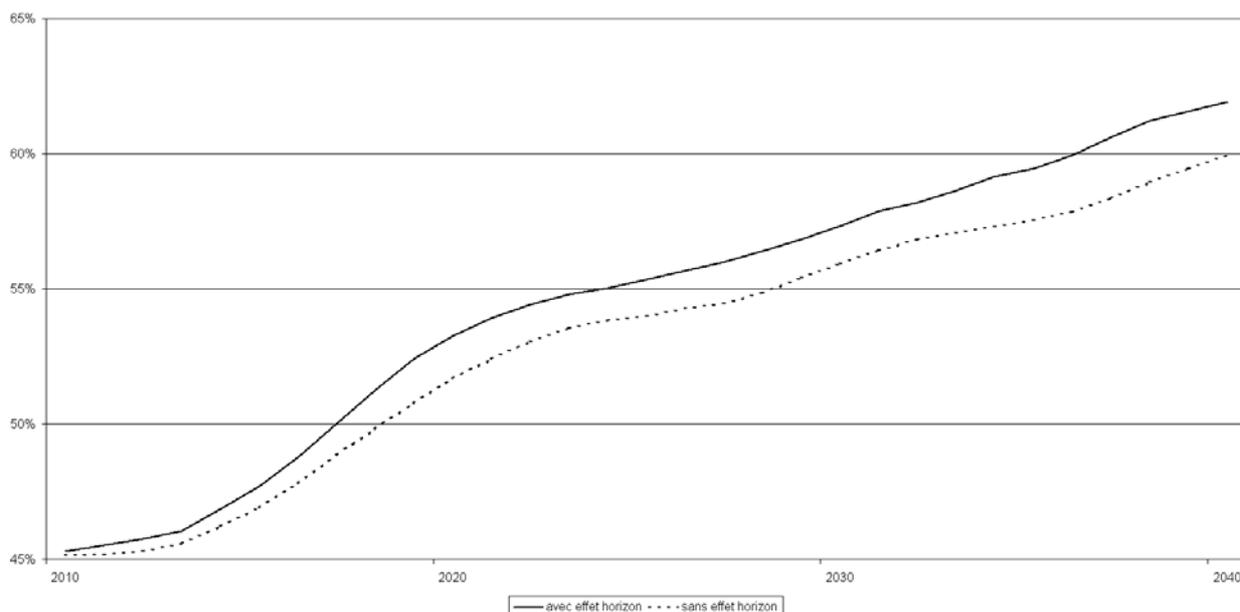
Pour ce faire, deux hypothèses de comportement peuvent être au choix retenues.

- La première hypothèse consiste à figer les probabilités de transition de la dernière année observée (entre 58 et 59 ans) aux âges ultérieurs.
- La seconde hypothèse, appelée effet horizon, considère une rétroaction de l'éloignement de l'âge légal de départ à la retraite sur les transitions professionnelles aux âges de 55-62 ans. Ainsi, la variable explicative pour les transitions n'est plus l'âge mais la distance à l'âge d'ouverture des droits. En l'occurrence, les probabilités de transition utilisées pour projeter les statuts à un âge donné sont appliquées à un âge précédant un ou deux ans celui sur lequel elles ont été estimées, en considérant la montée en charge de la réforme. Les comportements avant 60 ans sont donc modifiés : si les transitions professionnelles entre 61 et 62 ans sont projetées à partir de l'estimation des probabilités de transition à l'âge de 59 ans, les transitions entre 58 ans et 59 ans sont projetées selon les probabilités estimées à l'âge de 56 ans.

La méthode de prise en considération de l'effet horizon dans la version précédente du modèle reposait quant à elle sur l'hypothèse que le décalage de deux années de l'âge minimum prévu par la réforme de 2010 s'accompagnait d'un décalage progressif mais du même ordre des sorties d'activité (Bachelet, Befy et Blanchet, 2011). Elle empêchait donc toute sortie avant 57 ans. La nouvelle méthode retenue, qui permet des sorties entre 55 et 57 ans, a un impact moins élevé sur les taux d'activité.

Le graphique 17 présente la projection du taux d'emploi des 55-64 ans avec la nouvelle prise en compte de l'effet horizon (et après modélisation du départ à la retraite). À titre de comparaison, la variante sans effet horizon est également présentée.

Graphique 17 : Taux d'emploi des 55-64 ans, avec et sans effet horizon (scénario B)



Note : les résultats sont lissés par une moyenne mobile d'ordre 5

## 4. Les trajectoires salariales

Les salaires et revenus d'activité ne sont mentionnés dans l'enquête Patrimoine que pour l'année de base. Ils doivent donc être simulés rétrospectivement et prospectivement jusqu'en 2060. La méthode utilisée est explicitée dans Aubert et Bachelet (2012) et résumée ci-dessous.

### 4.1. La spécification retenue

Conformément à la théorie du capital humain de Mincer, le logarithme de la rémunération annuelle est relié au niveau d'études et à l'expérience sur le marché du travail. La variable expliquée est le logarithme du salaire rapporté au salaire moyen par tête (SMPT). Par ailleurs, afin de neutraliser les effets de composition de la main-d'œuvre, le salaire est également déflaté d'un coefficient d'évolution de la structure par âge et d'un coefficient de différentiel de salaire entre hommes et femmes.

La spécification retenue fait intervenir comme variables explicatives l'âge de fin d'études relatif par rapport à l'âge moyen de la génération pour prendre en compte la démocratisation scolaire, ainsi que des fonctions de l'expérience sur le marché du travail (qui s'incrémente d'une unité à chaque fois que la personne est en emploi) et de l'ancienneté dans le statut d'emploi (qui s'incrémente lorsque l'individu demeure dans le même statut, mais retombe à 0 en cas de transition d'un statut à l'autre). Le gain procuré par les poursuites d'activité étant différent selon le niveau de qualification initial, le modèle retient également comme variables explicatives des interactions entre l'âge de fin d'études et l'ancienneté ou l'expérience. Enfin, un effet individuel est modélisé pour chaque individu qui a alors un niveau de salaire et une pente de progression qui lui sont propres.

Les équations sont estimées séparément pour les hommes et les femmes, et selon le statut (salarié du privé, du public, ou indépendant) à partir de l'EIC de 2005.

#### Spécification des équations

Les équations de revenu salarial sont estimées en trois étapes (Aubert et Bachelet, 2012).

Dans une première étape, les revenus salariaux annuels sont régressés sur un ensemble de variables de durée passée dans chaque statut d'activité :

$$\ln\left(\frac{Re vSal_{i,t}}{corr_{i,t} * SMPT_t}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \text{Max}[6 - D_{i,t}; 0] + \alpha_2 \cdot D_{i,t} + \alpha_3 \cdot D_{i,t} * D_{i,t} \\ + \beta_1 \cdot FRel_i * \text{Max}[6 - D_{i,t}; 0] + \beta_2 \cdot FRel_i * D_{i,t} + \beta_3 \cdot FRel_i * D_{i,t} * D_{i,t} \\ + \gamma_1 \cdot 1(E_{i,t} = 1) + \gamma_2 \cdot \text{Max}[6 - E_{i,t}; 0] + \gamma_3 \cdot E_{i,t} + \gamma_4 \cdot E_{i,t} * E_{i,t} \\ + \delta_1 \cdot FRel_i * \text{Max}[6 - E_{i,t}; 0] + \delta_2 \cdot FRel_i * E_{i,t} + \delta_3 \cdot FRel_i * E_{i,t} * E_{i,t} \\ + \chi_1 \cdot FRel_i \\ + \varepsilon_{i,t}$$

où  $Re vSal_{i,t}$  désigne le revenu salarial annuel de l'individu  $i$  au cours de l'année  $t$  (en euros courant),  $SMPT_t$  le salaire moyen par tête au cours de l'année  $t$  (issu des données de la comptabilité nationale),  $corr_{i,t}$  le coefficient correcteur variant selon l'année et le sexe de  $i$ ,  $FRel_i$  l'âge de fin d'études relatif de  $i$ ,  $D_{i,t}$  et  $E_{i,t}$  respectivement son expérience et son ancienneté en  $t$ .

Dans un deuxième temps, les résidus de l'équation précédente sont régressés, pour chaque individu séparément, sur une constante et sur l'ancienneté afin de déterminer un niveau et une pente individuels :

$$\varepsilon_{i,t} = n_i + p_i \cdot D_{i,t} + \eta_{i,t}$$

On régresse enfin les carrés des résidus individuels issus de l'équation sur un ensemble de variables explicatives de la variance des effets annuels :

$$\begin{aligned} \hat{\eta}_{i,t}^2 = & \lambda_1 \cdot 1(E_{i,t} = 1) + \lambda_2 \cdot \text{Max}[6 - E_{i,t}; 0] + \lambda_3 \cdot \text{Max}[6 - D_{i,t}; 0] \\ & + \lambda_4 \cdot D_{i,t} + \lambda_5 \cdot D_{i,t} * D_{i,t} \\ & + \lambda_6 \cdot \text{FRel}_i + \lambda_7 \cdot \text{FRel}_i * \text{Max}[6 - D_{i,t}; 0] + \lambda_8 \cdot \text{FRel}_i * \text{Max}[6 - E_{i,t}; 0] + \xi_{i,t} \end{aligned}$$

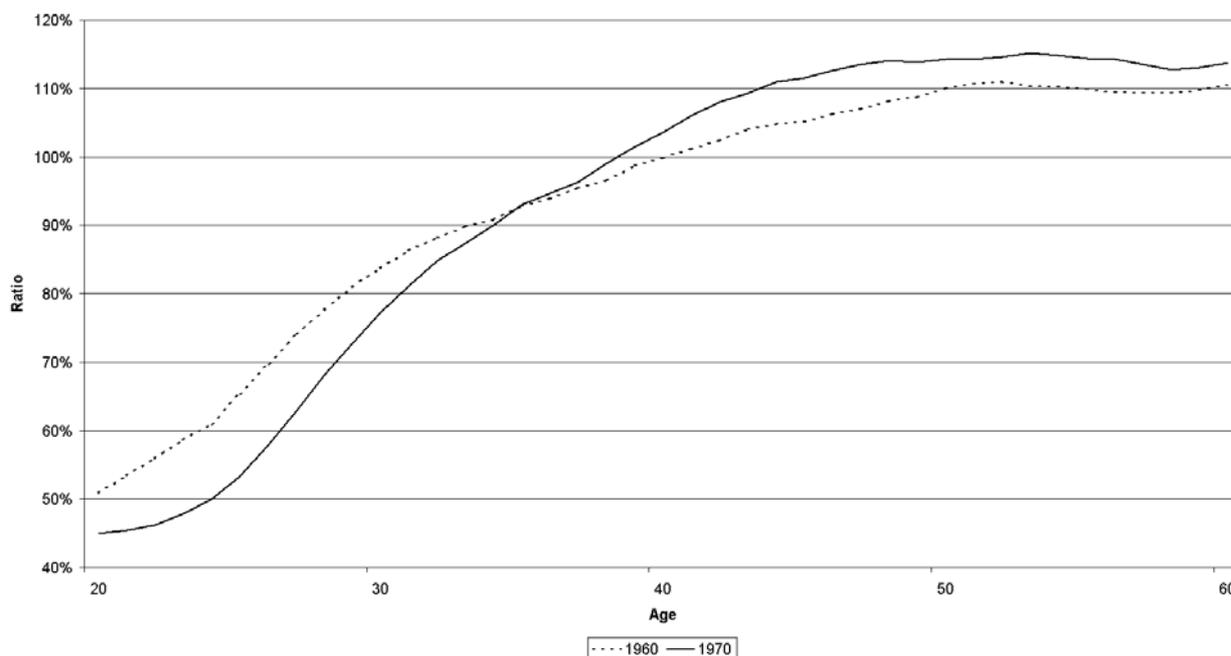
## 4.2. Salaires par âge et statut

Les résultats des estimations donnent des profils salariaux conformes à l'intuition.

### Profil salarial par âge

Le salaire normalisé par le SMPT annuel augmente avec l'âge et, par hypothèse, se stabilise après 55 ans (graphique 18). Il a en effet été choisi de maintenir constant le ratio salaire/SMPT de chaque personne après 55 ans pour éviter les fins de carrières trop erratiques qui compliqueraient la modélisation du choix de départ à la retraite, notamment avec un modèle de cible de taux de remplacement.

Graphique 18 : Évolution du ratio salaire/SMPT par âge pour les générations 1960 et 1970

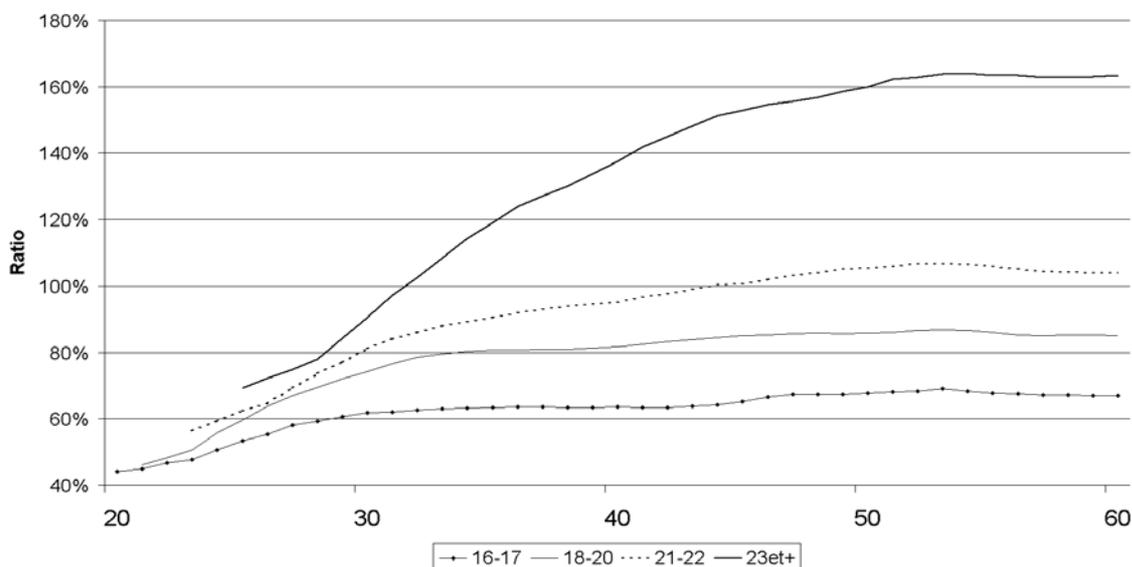


Note : les résultats sont lissés par une moyenne mobile d'ordre 5.

### Profil salarial par âge de fin d'études

D'après les estimations, plus l'âge de fin d'études relatif est élevé, plus le niveau de revenu est haut et sa pente prononcée (graphique 19). Par hypothèse, le revenu se stabilise de nouveau après 55 ans.

Graphique 19 : Évolution par âge du salaire normalisé (salaire/SMPT) en fonction de l'âge de fin d'étude

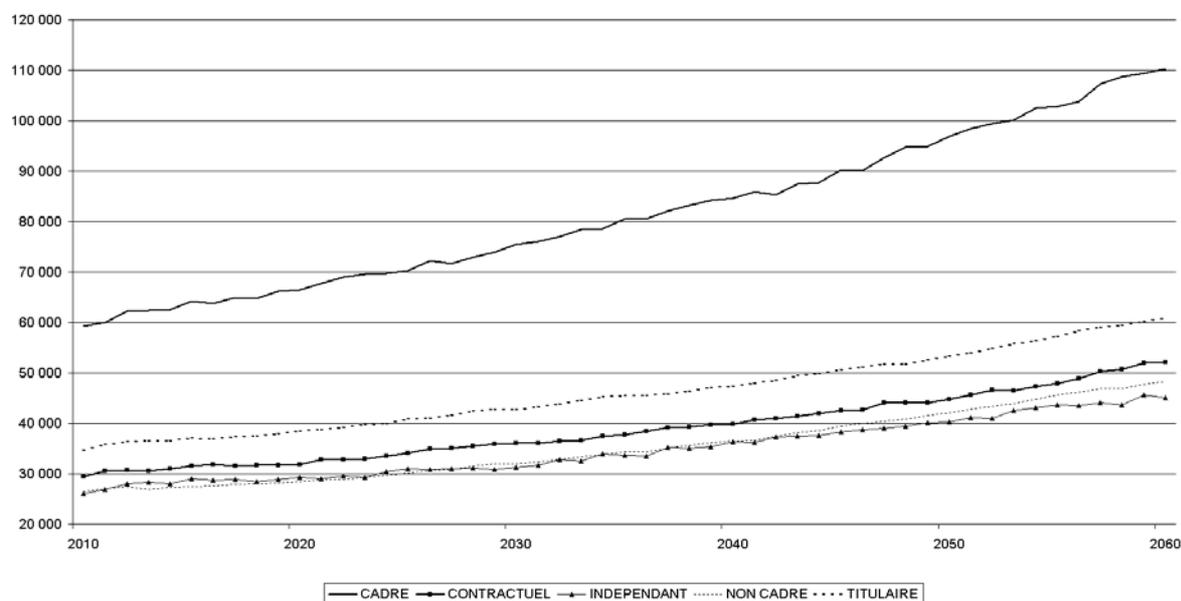


Note : les résultats sont lissés par une moyenne mobile d'ordre 5.  
Champ : Génération 1980.

### Évolution annuelle du salaire par statut

Le graphique 20 présente l'évolution du salaire moyen par statut et par an pour les 25-54 ans en emploi dans le scénario C du COR (hausse annuelle de la productivité de 1,3 % à long terme). Les salaires des contractuels sont modélisés selon l'estimation retenue pour les titulaires. Le salaire moyen des contractuels est inférieur en raison de changements de statuts plus fréquents (privé / contractuels), donc d'une ancienneté plus faible. Les statuts de cadre et de non-cadre sont déterminés en ventilant les salariés du secteur privé selon leur salaire et en considérant une part de cadres évoluant de 20 % en 2005 à 25 % en 2050.

Graphique 20 : Évolution des salaires moyens par statut en euros constants 2012



Note : le salaire est exprimé en euros constants de 2012.

## 5. Quelques simulations réalisées à partir du nouveau modèle

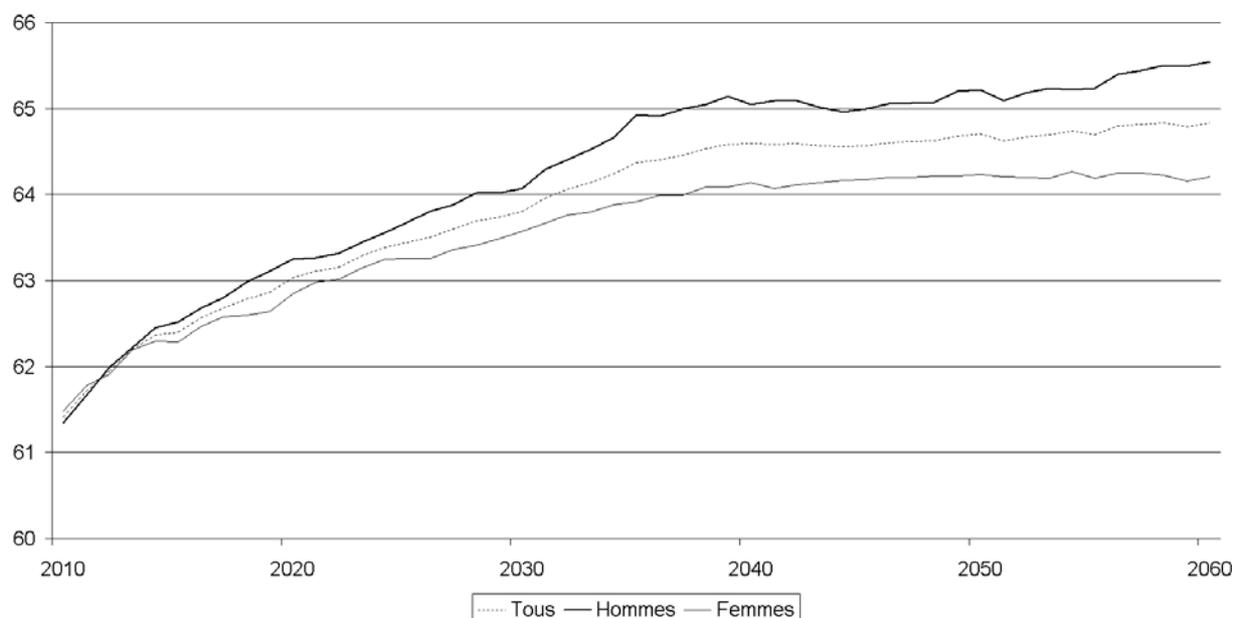
Les graphiques 21 et 22 donnent des exemples de l'usage qui peut être fait de ce modèle.

Le graphique 21 porte sur l'évolution des âges de liquidation selon le sexe. La projection de ces âges dépend des hypothèses de comportement de départ à la retraite (Bachelet, Beffy et Blanchet, 2011). Le graphique 21 ne présente le résultat de cette projection que sous une seule hypothèse : les personnes en emploi sont supposées se fixer une cible de taux de remplacement, les autres (chômeurs et inactifs) liquident au taux plein.

Le graphique 22 présente l'évolution de la part des pensions dans le PIB en projection jusqu'en 2060 selon les différentes législations. Ainsi, la législation « Leg 2002 » inclut toutes les mesures prises jusqu'en 2002. L'écart entre les courbes relatives à deux législations reflète donc l'effet en projection de réformes sur la part des pensions dans le PIB. Les âges de liquidation tendent à augmenter nettement en raison d'âges d'entrée dans la vie active plus tardifs et de modification de modes de calcul suite aux réformes. Par exemple, les réformes de 1993 et 2003, ayant allongé la durée de cotisation pour bénéficier d'une retraite à taux plein, ont des effets à long terme, tandis que la réforme de 2010, qui a relevé les âges légaux de départ, a un effet de plus court terme.

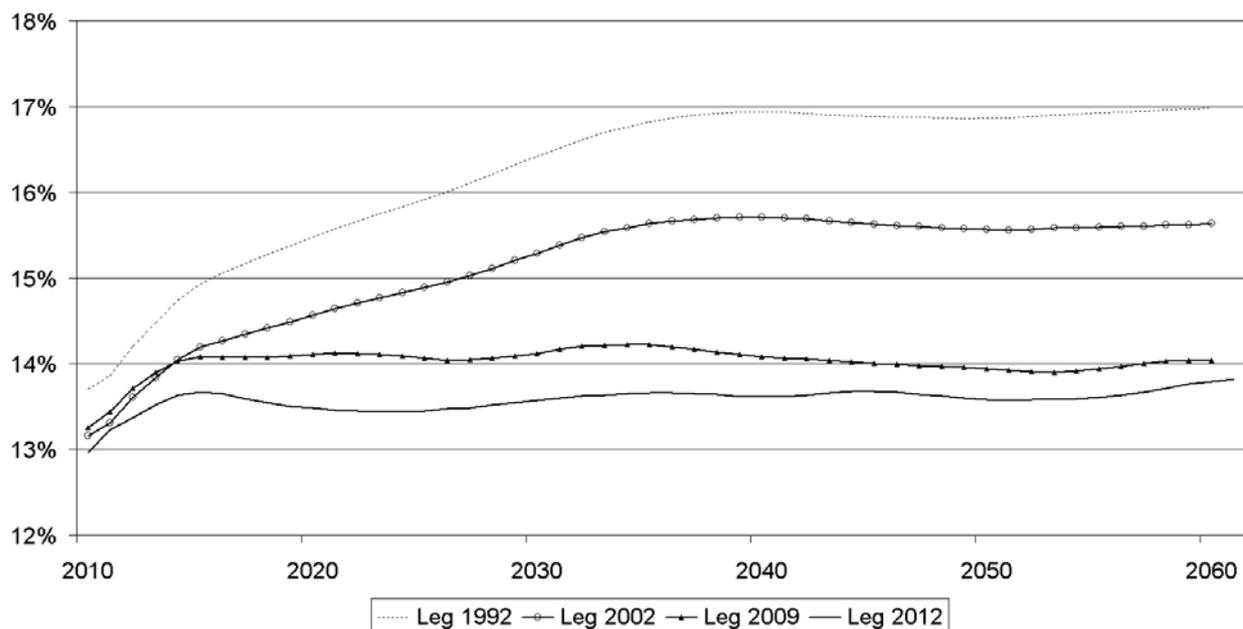
Graphique 21 : Évolution de l'âge moyen de liquidation par année en législation 2014

(sous les hypothèses du scénario C des projections du COR de 2012 et de comportement de départ suivant : cible de taux de remplacement pour les personnes en emploi, taux plein pour les autres)



Note : les résultats sont lissés par une moyenne mobile d'ordre 5.

Graphique 22 : Évolution de la part des retraites dans le PIB selon la législation en matière de retraites (sous les hypothèses du scénario C du COR)



Note : pour chacune de ces législations, les salaires portés au compte et pensions dans le secteur privé sont revalorisés sur les prix, ce mode d'indexation ayant été pratiqué dès 1987. Les résultats sont lissés par une moyenne mobile d'ordre 5.

L'annexe 4 présente également des graphiques (âge de liquidation et part des pensions dans le PIB) permettant de comparer les simulations réalisées à partir du précédent modèle à celles issues du nouveau.

## Conclusion

Le rebasage du générateur de biographies de Destinie sur la nouvelle enquête Patrimoine a été l'occasion de mettre en œuvre de nombreuses améliorations par rapport aux échantillons précédents, qu'il s'agisse des biographies familiales ou professionnelles.

La reconstitution des liens familiaux, point fort de Destinie, a été améliorée. En effet, les enfants étaient auparavant associés à la personne de référence du ménage et le conjoint de la personne de référence devenait automatiquement l'autre parent des enfants. La nouvelle méthode permet d'associer exactement le bon nombre d'enfant à chaque parent du ménage. La répartition du nombre d'enfants par mère est mieux respectée, ce qui est important pour l'ouverture des droits à la pension par exemple. Les familles recomposées et donc les anciennes unions sont aussi mieux décrites ce qui joue un rôle pour les pensions de réversion. Concernant les trajectoires sur le marché du travail, la prise en compte de nouveaux statuts, notamment relatifs à l'invalidité et la maladie, et l'introduction de cibles de calage macroéconomiques ont permis d'automatiser la production de l'échantillon selon les scénarios retenus. À ces nouveautés s'ajoute la modélisation des revenus d'activité ainsi qu'une estimation plus fine des transitions entre états sur le marché du travail.

Ce nouvel échantillon a d'ailleurs été particulièrement utilisé dans le cadre de la Commission pour l'avenir des retraites (rapport Moreau), qui a sollicité Destinie afin de mesurer l'impact des réformes des retraites passées ainsi que celui de diverses simulations.

Outre son utilisation autour de la thématique des retraites, ce nouvel échantillon a vocation à être employé dans d'autres domaines : dépendance, patrimoine, santé...

Parmi les pistes d'amélioration envisagées, une modélisation plus fine des statuts conjugaux (pacs, mariage, célibat...) est à l'étude. Ces statuts sont en effet particulièrement importants pour des sujets tels que la réversion ou la dépendance.

## Références

Aubert P., Bachelet M., 2012, « Disparités de montant de pension et redistribution dans le système de retraite français ». Document de travail de la DESE G2012/06, Insee.

Bachelet M., Befy M., Blanchet D., 2011, « Projeter l'impact des réformes des retraites sur l'activité des 55 ans et plus : une comparaison de trois modèles », Economie et statistique 441/442, Insee.

Blanchet D., Buffeteau S., Crenner E., Le Minez S., 2010, « Le modèle de microsimulation dynamique Destinie 2 : principales caractéristiques et premiers résultats », Document de travail de la DESE G2010/13, Insee.

Buffeteau S., Le Minez S., 2009, « Destinie II : le cœur du modèle (les biographies individuelles) », document interne de la DESE, Insee.

Clerc M.-E., Monso O., Pouliquen E., 2011, « Les inégalités entre générations depuis le baby-boom », L'économie française, Insee Références.

Commission pour l'avenir des retraites, 2013, « Nos retraites demain : équilibre financier et justice », Rapport au Premier ministre.

Conseil d'Orientation des Retraites, XIème rapport, 2012 : « Retraites : perspectives 2020, 2040 et 2060 »

Filatriau O., 2011, « Projections à l'horizon 2060 : des actifs plus nombreux et plus âgés », Insee Première 1345.

Marbot C., Roy D., 2012, « Projections du coût de l'APA et des caractéristiques de ses bénéficiaires à l'horizon 2040 à l'aide du modèle Destinie », Document de travail de la DESE G2012/10, Insee.

Sautory O., 1993, « La macro CALMAR : redressement d'un échantillon par calage sur marges », Document de travail de la DSDS n° F9310, Insee.

## Annexes

### Annexe 1 : Résultats des régressions nécessaires pour la simulation des âges de fin d'études

#### Régression pour les hommes :

Nombre d'observations : 6641

F = 510,52 ( Pr > F ) < 0,0001  
R<sup>2</sup> = 0,1333

#### Estimation des paramètres

Variable	Estimation	Std error	T Value	Pr >   t
Cste	-0,03857	0,03298	-1,17	0,2422
Âge de fin d'études relatif du père	0,20928	0,01149	18,22	< 0,0001
Âge de fin d'études relatif de la mère	0,22016	0,01430	15,40	< 0,0001

#### Régression pour les femmes :

Nombre d'observations : 7515

F = 601,32 ( Pr > F ) < 0,0001  
R<sup>2</sup> = 0,1380

#### Estimation des paramètres

Variable	Estimation	Std error	T Value	Pr >   t
Cste	0,05175	0,03025	1,71	0,0871
Âge de fin d'études relatif du père	0,20942	0,01026	20,41	< 0,0001
Âge de fin d'études relatif de la mère	0,21454	0,01261	17,02	< 0,0001

## Annexe 2 : Statistiques descriptives

### Statistiques descriptives pour les trajectoires professionnelles

Les tableaux ci-dessous présentent la ventilation des individus de moins de 60 ans présents en 2009, 2040 et 2060 dans l'échantillon selon les modalités prises par :

- l'âge de fin d'études ;
- le sexe ;
- le statut professionnel.

#### Âge de fin d'études

Âge de fin d'études	Année 2009	Année 2040	Année 2060
14	1,5%		
15	0,5%		
16	11,9%	5,7%	6,2%
17	8,7%	5,3%	5,3%
18	13,4%	8,5%	8,4%
19	10,6%	10,7%	11,0%
20	11,4%	12,4%	12,8%
21	9,3%	17,9%	16,3%
22	8,9%	11,5%	12,4%
23	7,6%	9,8%	9,7%
24	5,8%	7,3%	7,4%
25	3,9%	4,6%	4,9%
26	2,5%	3,0%	2,9%
27	1,5%	1,6%	1,6%
28	1,2%	1,1%	0,8%
29	0,5%	0,4%	0,2%
30	0,8%	0,2%	0,2%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

Champ : individus de moins de 60 ans

#### Sexe

Sexe	Année 2009	Année 2040	Année 2060
Hommes	49,9%	50,4%	50,7%
Femmes	50,1%	49,6%	49,3%

Champ : individus de moins de 60 ans

### Statut professionnel (hypothèses du scénario B)

Code	Signification	Année 2009	Année 2040	Année 2060
1	Non cadre privé	29,2%	29,4%	30,4%
2	Cadre privé	5,7%	8,2%	7,6%
4	Indépendant	5,3%	5,9%	5,7%
6	Inactif pur	4,7%	6,2%	6,0%
7	Préretraité	0,9%		
9	AVPF	0,6%	0,4%	0,2%
11	Contractuel	2,5%	2,6%	2,3%
13	Service militaire	0,0%		
31	Titulaire FP actif	2,5%	1,7%	1,7%
32	Titulaire FP sédentaire	6,9%	6,7%	6,5%
51	Chômeur	5,3%	2,8%	2,7%
52	Dispense de recherche d'emploi	0,6%		
63	Scolarité	34,3%	35,1%	35,8%
621	Malade/invalidé privé	1,5%	1,1%	1,0%
623	Malade/invalidé FP	0,0%		
624	Malade/invalidé indépendant	0,1%	0,0%	0,0%
TOTAL		100 %	100 %	100 %

Champ : individus de moins de 60 ans

Note : AVPF signifie assurance vieillesse des parents au foyer, FP signifie fonction publique.

### Salaires (hypothèses du scénario B) en euros constants 2012

Salaires	Année 2009	Année 2040	Année 2060
Moyenne	30 583	46 396	61 375
Médiane	28 038	41 086	54 552

Champ : individus de moins de 60 ans en emploi

## Statistiques descriptives pour les trajectoires familiales

### Statut marital

Code	Signification	Année 2009	Année 2040	Année 2060
1	Célibataire	42,2%	39,3%	38,5%
2	Marié (en couple)	44,2%	46,1%	48,0%
3	Veuf	6,3%	6,3%	5,7%
4	Séparé	5,8%	7,4%	7,4%
5	PACS	1,4%	0,9%	0,5%
TOTAL		100 %	100 %	100 %

Champ : tous les individus présents les années considérées

Note : pour l'instant, les transitions vers le statut de Pacsé ne sont pas modélisées en projection

## Nombre d'enfants

- toute la population

Nombre	Année 2009	Année 2040	Année 2060
0	47,6%	48,0%	48,0%
1	13,3%	12,0%	11,7%
2	21,5%	20,9%	20,9%
3	11,2%	13,2%	13,7%
4	3,6%	3,9%	3,8%
5	1,6%	1,3%	1,1%
6	1,2%	0,7%	0,7%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

Champ : tous les individus présents les années considérées

- pour les couples

Nombre	Année 2009	Année 2040	Année 2060
0	14,3%	16,9%	16,1%
1	19,5%	17,7%	17,8%
2	37,1%	33,7%	34,5%
3	19,3%	22,3%	22,7%
4	5,8%	6,2%	5,9%
5	2,3%	2,0%	1,7%
6	1,6%	1,2%	1,2%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

Champ : tous les individus en couple présents les années considérées

### Annexe 3 : Estimations des transitions

Le tableau ci-dessous présente les estimations relatives aux logit successifs dans le cas d'un homme contractuel de la fonction publique en T-1 en milieu de carrière, dont on veut déterminer le statut en T. La première équation modélise la transition vers l'inactivité, la seconde vers le chômage, la troisième vers le statut de titulaire, puis indépendant, contractuel, salarié du privé et, à défaut de sortie de l'arbre avant, malade ou invalide.

La régression est effectuée en retenant un stepwise au seuil de 15 %. À chaque étape successive de la régression, on laisse la possibilité de faire sortir du modèle une des variables devenue non significative (au seuil 0,15) et d'en faire entrer une nouvelle (également au seuil 0,15).

Dans le cas présenté ci-dessous, par exemple, certaines variables n'ont généralement pas été retenues dans les logit successifs : nombre d'enfants de moins de 3 ans (sauf au premier nœud), âge de fin d'études relatif (sauf au quatrième nœud), durée au chômage dans les 5 dernières années (sauf au troisième nœud).

Cste		5,64
Nb enfants < 3 ans		0,65
(Âge/10)^2	NŒUD 1 : INACTIF	-1,98
(Âge/10)^3		0,39
Durée en emploi		-0,12
Durée dans le statut		-0,10
Durée inactivité		0,39
Cste		NŒUD 2 : CHOMEUR
Durée dans le statut		-0,30
Cste	NŒUD 3 : TITULAIRE FP	-1,74
Durée dans le statut		-0,10
Durée chômage		-0,52
Cste	NOEUD 4 : INDEPENDANT	10,38
Âge		-0,63
Durée en emploi		0,54
Durée dans le statut		-0,10
Âge de fin d'études relatif		0,83
Cste	NOEUD 5 : CONTRACTUEL	-0,44
Âge		0,05
Durée dans le statut		0,19
Cste	NŒUD 6 : SALARIE DU PRIVE	-1,70
Durée en emploi		0,53

## Annexe 4 : Comparaisons entre l'ancien et le nouvel échantillon

### • Ancien échantillon

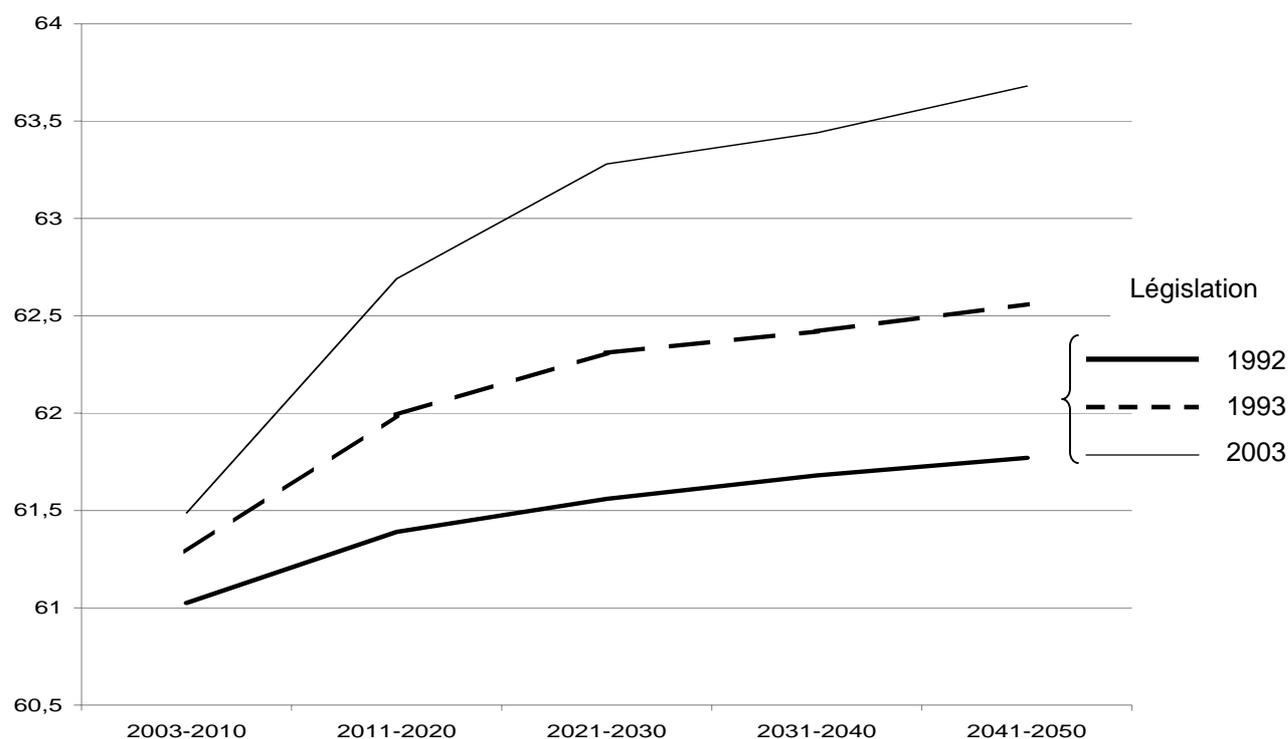
Les graphiques ci-après présentent les simulations réalisées à partir du précédent échantillon de Destinie, basé sur l'enquête Patrimoine 2003-2004. Ils sont extraits du document de travail G 2010/13, « Le modèle de microsimulation Destinie 2 : principales caractéristiques et premiers résultats » (D. Blanchet, S. Buffeteau, E. Crenner et S. le Minez).

Ils représentent :

- l'évolution des âges de départ en considérant un comportement de liquidation au taux plein ;
- l'évolution des masses de pensions (rapportées au PIB) selon la législation retenue et l'hypothèse de comportement :
  - o « SW » pour le comportement de maximisation de l'utilité intertemporelle (modèle de Stock and Wise) ;
  - o « TP » pour la liquidation au taux plein.

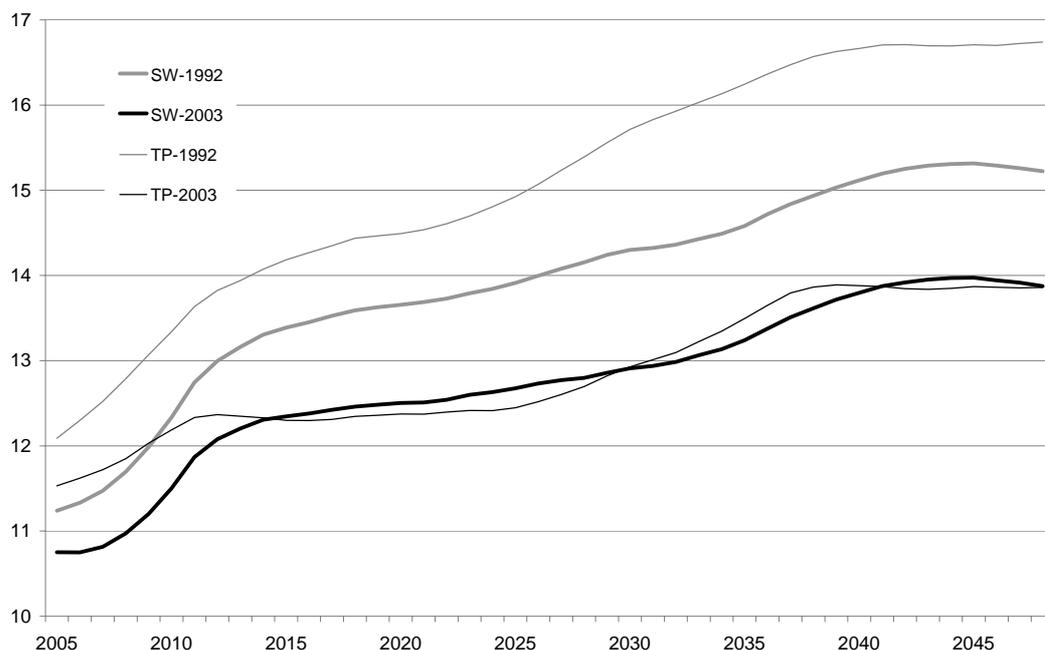
Les hypothèses retenues sont celles du scénario C de l'exercice de projection 2010 du COR (et non pas 2012).

*Évolution de l'âge de liquidation (ancien échantillon) - âge au 31/12*



Source : Destinie 2, échantillon basé sur l'enquête Patrimoine 2003-2004. Départ au taux plein.

*Évolution de la masse des pensions (de droit direct uniquement) dans le PIB (en %) (ancien échantillon)*

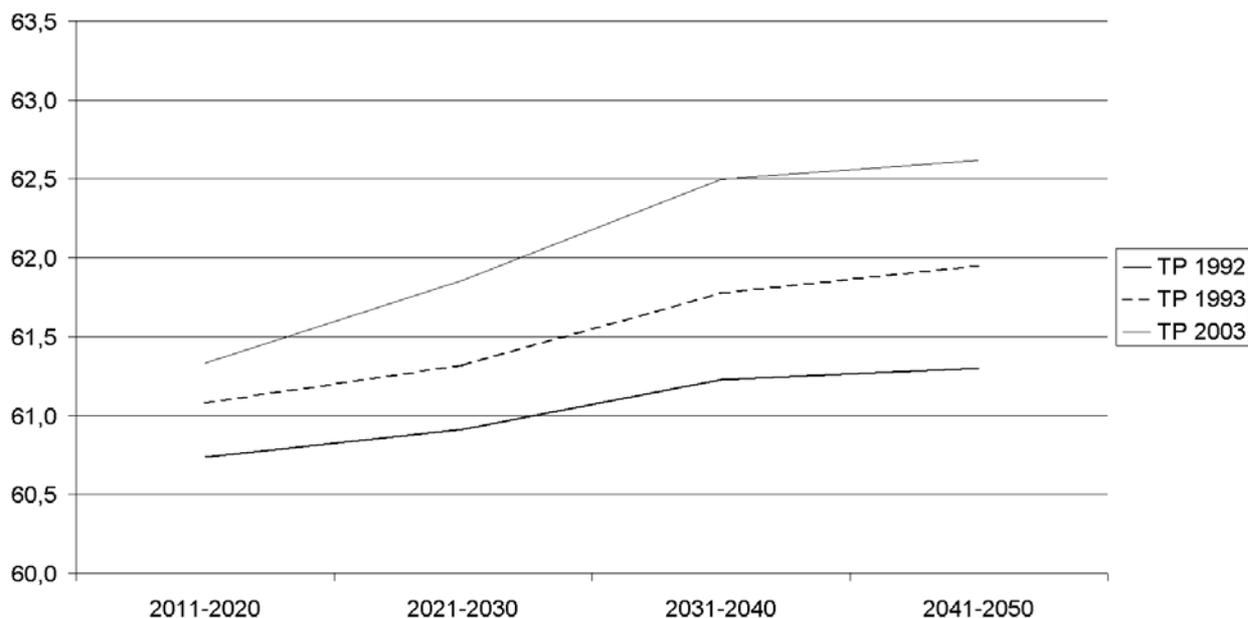


Source : Destinie 2, échantillon basé sur l'enquête Patrimoine 2003-2004

À titre de comparaison, les mêmes hypothèses économiques ont été retenues en effectuant la projection à partir du nouvel échantillon, en considérant un comportement de liquidation au taux plein. Il est donc possible de confronter les sorties des deux échantillons en termes d'âge de départ et de part des pensions (de droit direct) dans le PIB.

• **Nouvel échantillon**

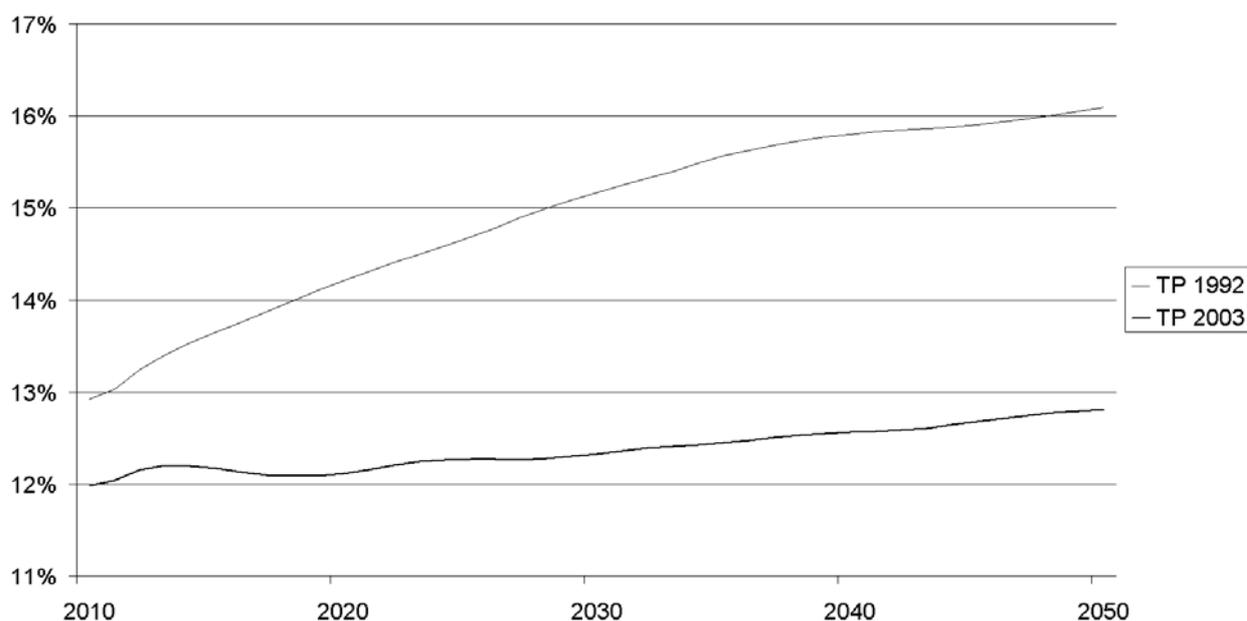
*Évolution de l'âge de liquidation (nouvel échantillon, hypothèse de liquidation au taux plein) - âge fin*



Source : Destinie 2, échantillon basé sur l'enquête Patrimoine 2009-2010.

Les deux échantillons font apparaître les mêmes tendances et des effets des réformes similaires. Néanmoins, l'âge de liquidation augmente moins dans les nouvelles estimations : 62,5 ans en 2035 contre près de 63,5 dans les anciennes estimations. Deux raisons principales expliquent cet écart. Tout d'abord une différence de concept : comme dans les publications de statistiques de population active de l'Insee, l'âge de Destinie était un âge en fin d'année ; le nouvel échantillon est maintenant basé sur de l'âge courant. En moyenne, cela revient à diminuer l'âge de liquidation de 6 mois environ. En outre, la simulation relative au précédent échantillon ne prenait pas encore en compte les départs anticipés pour carrière longue, contrairement à celle issue du nouvel échantillon. Cela explique également que les âges moyens de départ en législation 2003 soient inférieurs.

*Évolution de la masse des pensions (de droit direct uniquement) dans le PIB (en %)  
(ancien échantillon, hypothèse de liquidation au taux plein)*



Source : Destinie 2, échantillon basé sur l'enquête Patrimoine 2009-2010.

La dynamique du ratio masse des pensions / PIB est proche dans les deux simulations, elle aboutit en 2050 à un taux de 16 % dans les nouvelles estimations, contre 16,8 % dans les anciennes. Le profil est légèrement différent entre 2020 et 2030. Plusieurs changements expliquent en grande partie ces différences :

- les hypothèses de mortalité ne sont pas identiques (projections de population 2006 d'un côté, projections de 2010 de l'autre) ;
- le précédent échantillon, qui ne faisait pas l'objet de calages par statut d'activité, tendait à surestimer légèrement la part de fonctionnaires, notamment de catégorie active (personnes partant à la retraite entre 55 et 60 ans en législation 2003) ;
- la non-prise en compte des départs pour carrière longue tendait également à augmenter le rapport pensions/PIB ;
- entre 2003 et 2009, les trajectoires professionnelles diffèrent entre l'ancien échantillon (pour lequel les statuts sont projetés selon des hypothèses de chômage) et le nouveau (pour lequel les statuts des individus sont déclaratifs et ne font pas l'objet de calage).

G 9001	J. FAYOLLE et M. FLEURBAEY Accumulation, profitabilité et endettement des entreprises		Macro-economic import functions with imperfect competition - An application to the E.C. Trade	G 9311	J. BOURDIEU - B. COLIN-SEDILLOT Les décisions de financement des entreprises françaises : une évaluation empirique des théories de la structure optimale du capital		analyse économique des politiques française et allemande
G 9002	H. ROUSSE Détection et effets de la multicolinéarité dans les modèles linéaires ordinaires - Un prolongement de la réflexion de BELSLEY, KUH et WELSCH	G 9203	I. STAPIC Les échanges internationaux de services de la France dans le cadre des négociations multilatérales du GATT Juin 1992 (1ère version) Novembre 1992 (version finale)	G 9312	L. BLOCH - B. CŒURÉ Q de Tobin marginal et transmission des chocs financiers	G 9412	J. BOURDIEU - B. CŒURÉ - B. COLIN-SEDILLOT Investissement, incertitude et irréversibilité Quelques développements récents de la théorie de l'investissement
G 9003	P. RALLE et J. TOUJAS-BERNATE Indexation des salaires : la rupture de 1983	G 9204	P. SEVESTRE L'économétrie sur données individuelles-temporelles. Une note introductive	G 9313	Équipes Amadeus (INSEE), Banque de France, Méric (DP) Présentation des propriétés des principaux modèles macroéconomiques du Service Public	G 9413	B. DORMONT - M. PAUCHET L'évaluation de l'élasticité emploi-salaire dépendelle des structures de qualification ?
G 9004	D. GUELLEC et P. RALLE Compétitivité, croissance et innovation de produit	G 9205	H. ERKEL-ROUSSE Le commerce extérieur et l'environnement international dans le modèle AMADEUS (réestimation 1992)	G 9314	B. CREPON - E. DUGUET Research & Development, competition and innovation	G 9414	I. KABLA Le Choix de breveter une invention
G 9005	P. RALLE et J. TOUJAS-BERNATE Les conséquences de la désindexation. Analyse dans une maquette prix-salaires	G 9206	N. GREENAN et D. GUELLEC Coordination within the firm and endogenous growth	G 9315	B. DORMONT Quelle est l'influence du coût du travail sur l'emploi ?	G 9501	J. BOURDIEU - B. CŒURÉ - B. SEDILLOT Irreversible Investment and Uncertainty: When is there a Value of Waiting?
G 9101	Équipe AMADEUS Le modèle AMADEUS - Première partie - Présentation générale	G 9207	A. MAGNIER et J. TOUJAS-BERNATE Technology and trade: empirical evidences for the major five industrialized countries	G 9316	D. BLANCHET - C. BROUSSE Deux études sur l'âge de la retraite	G 9502	L. BLOCH - B. CŒURÉ Imperfections du marché du crédit, investissement des entreprises et cycle économique
G 9102	J.L. BRILLET Le modèle AMADEUS - Deuxième partie - Propriétés variantielles	G 9208	B. CREPON, E. DUGUET, D. ENCAOUA et P. MOHNEN Cooperative, non cooperative R & D and optimal patent life	G 9317	D. BLANCHET Répartition du travail dans une population hétérogène : deux notes	G 9503	D. GOUX - E. MAURIN Les transformations de la demande de travail par qualification en France Une étude sur la période 1970-1993
G 9103	D. GUELLEC et P. RALLE Endogenous growth and product innovation	G 9209	B. CREPON et E. DUGUET Research and development, competition and innovation: an application of pseudo maximum likelihood methods to Poisson models with heterogeneity	G 9318	D. EYSSARTIER - N. PONTY AMADEUS - an annual macro-economic model for the medium and long term	G 9504	N. GREENAN Technologie, changement organisationnel, qualifications et emploi : une étude empirique sur l'industrie manufacturière
G 9104	H. ROUSSE Le modèle AMADEUS - Troisième partie - Le commerce extérieur et l'environnement international	G 9301	J. TOUJAS-BERNATE Commerce international et concurrence imparfaite : développements récents et implications pour la politique commerciale	G 9319	G. CETTE - Ph. CUNÉO - D. EYSSARTIER - J. GAUTIÉ Les effets sur l'emploi d'un abaissement du coût du travail des jeunes	G 9505	D. GOUX - E. MAURIN Persistence des hiérarchies sectorielles de salaires: un réexamen sur données françaises
G 9105	H. ROUSSE Effets de demande et d'offre dans les résultats du commerce extérieur manufacturé de la France au cours des deux dernières décennies	G 9302	Ch. CASES Durées de chômage et comportements d'offre de travail : une revue de la littérature	G 9401	D. BLANCHET Les structures par âge importent-elles ?	G 9505 Bis	D. GOUX - E. MAURIN Persistence of inter-industry wages differentials: a reexamination on matched worker-firm panel data
G 9106	B. CREPON Innovation, taille et concentration : causalités et dynamiques	G 9303	H. ERKEL-ROUSSE Union économique et monétaire : le débat économique	G 9402	J. GAUTIÉ Le chômage des jeunes en France : problème de formation ou phénomène de file d'attente ? Quelques éléments du débat	G 9506	S. JACOBZONE Les liens entre RMI et chômage, une mise en perspective <i>NON PARU - article sorti dans Économie et Prévision n° 122 (1996) - pages 95 à 113</i>
G 9107	B. AMABLE et D. GUELLEC Un panorama des théories de la croissance endogène	G 9304	N. GREENAN - D. GUELLEC / G. BROUSSAUDIER - L. MIOTTI Innovation organisationnelle, dynamisme technologique et performances des entreprises	G 9403	P. QUIRION Les déchets en France : éléments statistiques et économiques	G 9507	G. CETTE - S. MAHFOUZ Le partage primaire du revenu Constat descriptif sur longue période
G 9108	M. GLAUDE et M. MOUTARDIER Une évaluation du coût direct de l'enfant de 1979 à 1989	G 9305	P. JAILLARD Le traité de Maastricht : présentation juridique et historique	G 9404	D. LADIRAY - M. GRUN-REHOMME Lissage par moyennes mobiles - Le problème des extrémités de série	G 9601	Banque de France - CEPREMAP - Direction de la Prévision - Érasme - INSEE - OFCE Structures et propriétés de cinq modèles macroéconomiques français
G 9109	P. RALLE et alii France - Allemagne : performances économiques comparées	G 9306	J.L. BRILLET Micro-DMS : présentation et propriétés	G 9405	V. MAILLARD Théorie et pratique de la correction des effets de jours ouvrables	G 9602	Rapport d'activité de la DESE de l'année 1995
G 9110	J.L. BRILLET Micro-DMS <b>NON PARU</b>	G 9307	J.L. BRILLET Micro-DMS - variantes : les tableaux	G 9406	F. ROSENWALD La décision d'investir	G 9603	J. BOURDIEU - A. DRAZNIKS L'octroi de crédit aux PME : une analyse à partir d'informations bancaires
G 9111	A. MAGNIER Effets accélérateur et multiplicateur en France depuis 1970 : quelques résultats empiriques	G 9308	S. JACOBZONE Les grands réseaux publics français dans une perspective européenne	G 9407	S. JACOBZONE Les apports de l'économie industrielle pour définir la stratégie économique de l'hôpital public	G 9604	A. TOPIOL-BENSAÏD Les implantations japonaises en France
G 9112	B. CREPON et G. DUREAU Investissement en recherche-développement : analyse de causalités dans un modèle d'accélérateur généralisé	G 9309	L. BLOCH - B. CŒURE Profitabilité de l'investissement productif et transmission des chocs financiers	G 9408	L. BLOCH, J. BOURDIEU, B. COLIN-SEDILLOT, G. LONGUEVILLE Du défaut de paiement au dépôt de bilan : les banquiers face aux PME en difficulté	G 9605	P. GENIER - S. JACOBZONE Comportements de prévention, consommation d'alcool et tabagie : peut-on parler d'une gestion globale du capital santé ? <i>Une modélisation microéconométrique empirique</i>
G 9113	J.L. BRILLET, H. ERKEL-ROUSSE, J. TOUJAS-BERNATE "France-Allemagne Couplées" - Deux économies vues par une maquette macro-économétrique	G 9310	J. BOURDIEU - B. COLIN-SEDILLOT Les théories sur la structure optimale du capital : quelques points de repère	G 9409	D. EYSSARTIER, P. MAIRE Impacts macro-économiques de mesures d'aide au logement - quelques éléments d'évaluation	G 9606	C. DOZ - F. LENGART Factor analysis and unobserved component models: an application to the study of French business surveys
G 9201	W.J. ADAMS, B. CREPON, D. ENCAOUA Choix technologiques et stratégies de dissuasion d'entrée			G 9410	F. ROSENWALD Suivi conjoncturel de l'investissement	G 9607	N. GREENAN - D. GUELLEC La théorie coopérative de la firme
G 9202	J. OLIVEIRA-MARTINS, J. TOUJAS-BERNATE			G 9411	C. DEFEUILLEY - Ph. QUIRION Les déchets d'emballages ménagers : une		

G 9608	N. GREENAN - D. GUELLEC Technological innovation and employment reallocation
G 9609	Ph. COUR - F. RUPPRECHT L'intégration asymétrique au sein du continent américain : un essai de modélisation
G 9610	S. DUCHENE - G. FORGEOT - A. JACQUOT Analyse des évolutions récentes de la productivité apparente du travail
G 9611	X. BONNET - S. MAHFOUZ The influence of different specifications of wages-prices spirals on the measure of the NAIRU: the case of France
G 9612	PH. COUR - E. DUBOIS, S. MAHFOUZ, J. PISANI-FERRY The cost of fiscal retrenchment revisited: how strong is the evidence?
G 9613	A. JACQUOT Les flexions des taux d'activité sont-elles seulement conjoncturelles ?
G 9614	ZHANG Yingxiang - SONG Xueqing Lexique macroéconomique Français-Chinois
G 9701	J.L. SCHNEIDER La taxe professionnelle : éléments de cadrage économique
G 9702	J.L. SCHNEIDER Transition et stabilité politique d'un système redistributif
G 9703	D. GOUX - E. MAURIN Train or Pay: Does it Reduce Inequalities to Encourage Firms to Train their Workers?
G 9704	P. GENIER Deux contributions sur dépendance et équité
G 9705	E. DUGUET - N. IUNG R & D Investment, Patent Life and Patent Value An Econometric Analysis at the Firm Level
G 9706	M. HOUEBINE - A. TOPIOL-BENSAÏD Les entreprises internationales en France : une analyse à partir de données individuelles
G 9707	M. HOUEBINE Polarisation des activités et spécialisation des départements en France
G 9708	E. DUGUET - N. GREENAN Le biais technologique : une analyse sur données individuelles
G 9709	J.L. BRILLET Analyzing a small French ECM Model
G 9710	J.L. BRILLET Formalizing the transition process: scenarios for capital accumulation
G 9711	G. FORGEOT - J. GAUTÉ Insertion professionnelle des jeunes et processus de déclassement
G 9712	E. DUBOIS High Real Interest Rates: the Consequence of a Saving Investment Disequilibrium or of an insufficient Credibility of Monetary Authorities?
G 9713	Bilan des activités de la Direction des Études et Synthèses Économiques - 1996

G 9714	F. LEQUILLER Does the French Consumer Price Index Overstate Inflation?
G 9715	X. BONNET Peut-on mettre en évidence les rigidités à la baisse des salaires nominaux ? Une étude sur quelques grands pays de l'OCDE
G 9716	N. IUNG - F. RUPPRECHT Productivité de la recherche et rendements d'échelle dans le secteur pharmaceutique français
G 9717	E. DUGUET - I. KABLA Appropriation strategy and the motivations to use the patent system in France - An econometric analysis at the firm level
G 9718	L.P. PELÉ - P. RALLE Âge de la retraite : les aspects incitatifs du régime général
G 9719	ZHANG Yingxiang - SONG Xueqing Lexique macroéconomique français-chinois, chinois-français
G 9720	M. HOUEBINE - J.L. SCHNEIDER Mesurer l'influence de la fiscalité sur la localisation des entreprises
G 9721	A. MOURougANE Crédibilité, indépendance et politique monétaire Une revue de la littérature
G 9722	P. AUGERAUD - L. BRIOT Les données comptables d'entreprises Le système intermédiaire d'entreprises Passage des données individuelles aux données sectorielles
G 9723	P. AUGERAUD - J.E. CHAPRON Using Business Accounts for Compiling National Accounts: the French Experience
G 9724	P. AUGERAUD Les comptes d'entreprise par activités - Le passage aux comptes - De la comptabilité d'entreprise à la comptabilité nationale - A <i>paraître</i>
G 9801	H. MICHAUDON - C. PRIGENT Présentation du modèle AMADEUS
G 9802	J. ACCARDO Une étude de comptabilité générationnelle pour la France en 1996
G 9803	X. BONNET - S. DUCHÊNE Apports et limites de la modélisation « Real Business Cycles »
G 9804	C. BARLET - C. DUGUET - D. ENCAOUA - J. PRADEL The Commercial Success of Innovations An econometric analysis at the firm level in French manufacturing
G 9805	P. CAHUC - Ch. GIANELLA - D. GOUX - A. ZILBERBERG Equalizing Wage Differences and Bargaining Power - Evidence from a Panel of French Firms
G 9806	J. ACCARDO - M. JLASSI La productivité globale des facteurs entre 1975 et 1996

G 9807	Bilan des activités de la Direction des Études et Synthèses Économiques - 1997	Bis	Une estimation de l'élasticité de l'emploi peu qualifié à son coût
G 9808	A. MOURougANE Can a Conservative Governor Conduct an Accommodative Monetary Policy?	G 9913	Division « Redistribution et Politiques Sociales » Le modèle de microsimulation dynamique DESTINIE
G 9809	X. BONNET - E. DUBOIS - L. FAUVET Asymétrie des inflations relatives et menus costs : tests sur l'inflation française	G 9914	E. DUGUET Macro-commandes SAS pour l'économétrie des panels et des variables qualitatives
G 9810	E. DUGUET - N. IUNG Sales and Advertising with Spillovers at the firm level: Estimation of a Dynamic Structural Model on Panel Data	G 9915	R. DUHAUTOIS Évolution des flux d'emplois en France entre 1990 et 1996 : une étude empirique à partir du fichier des bénéficiaires réels normaux (BRN)
G 9811	J.P. BERTHIER Congestion urbaine : un modèle de trafic de pointe à courbe débit-vitesse et demande élastique	G 9916	J.Y. FOURNIER Extraction du cycle des affaires : la méthode de Baxter et King
G 9812	C. PRIGENT La part des salaires dans la valeur ajoutée : une approche macroéconomique	G 9917	B. CRÉPON - R. DESPLATZ - J. MAIRESSE Estimating price cost margins, scale economies and workers' bargaining power at the firm level
G 9813	A.Th. AERTS L'évolution de la part des salaires dans la valeur ajoutée en France reflète-t-elle les évolutions individuelles sur la période 1979-1994 ?	G 9918	Ch. GIANELLA - Ph. LAGARDE Productivity of hours in the aggregate production function: an evaluation on a panel of French firms from the manufacturing sector
G 9814	B. SALANIÉ Guide pratique des séries non-stationnaires	G 9919	S. AUDRIC - P. GIVORD - C. PROST Évolution de l'emploi et des coûts par qualification entre 1982 et 1996
G 9901	S. DUCHÊNE - A. JACQUOT Une croissance plus riche en emplois depuis le début de la décennie ? Une analyse en comparaison internationale	G 2000/01	R. MAHIEU Les déterminants des dépenses de santé : une approche macroéconomique
G 9902	Ch. COLIN Modélisation des carrières dans Destinie	G 2000/02	C. ALLARD-PRIGENT - H. GUILMEAU - A. QUINET The real exchange rate as the relative price of nontradables in terms of tradables: theoretical investigation and empirical study on French data
G 9903	Ch. COLIN Évolution de la dispersion des salaires : un essai de prospective par microsimulation	G 2000/03	J.-Y. FOURNIER L'approximation du filtre passe-bande proposée par Christiano et Fitzgerald
G 9904	B. CREPON - N. IUNG Innovation, emploi et performances	G 2000/04	Bilan des activités de la DESE - 1999
G 9905	B. CREPON - Ch. GIANELLA Wages inequalities in France 1969-1992 An application of quantile regression techniques	G 2000/05	B. CREPON - F. ROSENWALD Investissement et contraintes de financement : le poids du cycle Une estimation sur données françaises
G 9906	C. BONNET - R. MAHIEU Microsimulation techniques applied to inter-generational transfers - Pensions in a dynamic framework: the case of France	G 2000/06	A. FLIPO Les comportements matrimoniaux de fait
G 9907	F. ROSENWALD L'impact des contraintes financières dans la décision d'investissement	G 2000/07	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Microsimulations of the retirement decision: a supply side approach
G 9908	Bilan des activités de la DESE - 1998	G 2000/08	C. AUDENIS - C. PROST Déficit conjoncturel : une prise en compte des conjonctures passées
G 9909	J.P. ZOYEM Contrat d'insertion et sortie du RMI Évaluation des effets d'une politique sociale	G 2000/09	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Équivalent patrimonial de la rente et souscription de retraite complémentaire
G 9910	Ch. COLIN - FI. LEGROS - R. MAHIEU Bilans contributifs comparés des régimes de retraite du secteur privé et de la fonction publique	G 2000/10	R. DUHAUTOIS Ralentissement de l'investissement : petites ou grandes entreprises ? industrie ou tertiaire ?
G 9911	G. LAROQUE - B. SALANIÉ Une décomposition du non-emploi en France	G 2000/11	G. LAROQUE - B. SALANIÉ Temps partiel féminin et incitations financières à l'emploi
G 9912	B. SALANIÉ Une maquette analytique de long terme du marché du travail	G2000/12	Ch. GIANELLA Local unemployment and wages
G 9912	Ch. GIANELLA		

G2000/13	B. CREPON - Th. HECKEL - Informatisation en France : une évaluation à partir de données individuelles - Computerization in France: an evaluation based on individual company data
G2001/01	F. LEQUILLER - La nouvelle économie et la mesure de la croissance du PIB - The new economy and the measurement of GDP growth
G2001/02	S. AUDRIC La reprise de la croissance de l'emploi profite-t-elle aussi aux non-diplômés ?
G2001/03	I. BRAUN-LEMAIRE Évolution et répartition du surplus de productivité
G2001/04	A. BEAUDU - Th. HECKEL Le canal du crédit fonctionne-t-il en Europe ? Une étude de l'hétérogénéité des comportements d'investissement à partir de données de bilan agrégées
G2001/05	C. AUDENIS - P. BISCOURP - N. FOURCADE - O. LOISEL Testing the augmented Solow growth model: An empirical reassessment using panel data
G2001/06	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Départ à la retraite, irréversibilité et incertitude
G2001/07	Bilan des activités de la DESE - 2000
G2001/08	J. Ph. GAUDEMET Les dispositifs d'acquisition à titre facultatif d'annuités viagères de retraite
G2001/09	B. CRÉPON - Ch. GIANELLA Fiscalité, coût d'usage du capital et demande de facteurs : une analyse sur données individuelles
G2001/10	B. CRÉPON - R. DESPLATZ Évaluation des effets des dispositifs d'allègements de charges sociales sur les bas salaires
G2001/11	J.-Y. FOURNIER Comparaison des salaires des secteurs public et privé
G2001/12	J.-P. BERTHIER - C. JAULENT R. CONVENEVOLE - S. PISANI Une méthodologie de comparaison entre consommations intermédiaires de source fiscale et de comptabilité nationale
G2001/13	P. BISCOURP - Ch. GIANELLA Substitution and complementarity between capital, skilled and less skilled workers: an analysis at the firm level in the French manufacturing industry
G2001/14	I. ROBERT-BOBÉE Modelling demographic behaviours in the French microsimulation model Destinie: An analysis of future change in completed fertility
G2001/15	J.-P. ZOYEM Diagnostic sur la pauvreté et calendrier de revenus : le cas du "Panel européen des ménages"
G2001/16	J.-Y. FOURNIER - P. GIVORD La réduction des taux d'activité aux âges extrêmes, une spécificité française ?

G2001/17	C. AUDENIS - P. BISCOURP - N. RIEDINGER Existe-t-il une asymétrie dans la transmission du prix du brut aux prix des carburants ?
G2002/01	F. MAGNIEN - J.-L. TAVERNIER - D. THESMAR Les statistiques internationales de PIB par habitant en standard de pouvoir d'achat : une analyse des résultats
G2002/02	Bilan des activités de la DESE - 2001
G2002/03	B. SÉDILLOT - E. WALRAET La cessation d'activité au sein des couples : y a-t-il interdépendance des choix ?
G2002/04	G. BRILHAULT - Rétropolation des séries de FBCF et calcul du capital fixe en SEC-95 dans les comptes nationaux français - Retropolation of the investment series (GFCF) and estimation of fixed capital stocks on the ESA-95 basis for the French balance sheets
G2002/05	P. BISCOURP - B. CRÉPON - T. HECKEL - N. RIEDINGER How do firms respond to cheaper computers? Microeconomic evidence for France based on a production function approach
G2002/06	C. AUDENIS - J. DERUYON - N. FOURCADE L'impact des nouvelles technologies de l'information et de la communication sur l'économie française - un bouclage macro-économique
G2002/07	J. BARDAJI - B. SÉDILLOT - E. WALRAET Évaluation de trois réformes du Régime Général d'assurance vieillesse à l'aide du modèle de microsimulation DESTINIE
G2002/08	J.-P. BERTHIER Réflexions sur les différentes notions de volume dans les comptes nationaux : comptes aux prix d'une année fixe ou aux prix de l'année précédente, séries chaînées
G2002/09	F. HILD Les soldes d'opinion résumant-ils au mieux les réponses des entreprises aux enquêtes de conjoncture ?
G2002/10	I. ROBERT-BOBÉE Les comportements démographiques dans le modèle de microsimulation Destinie - Une comparaison des estimations issues des enquêtes Jeunes et Carrières 1997 et Histoire Familiale 1999
G2002/11	J.-P. ZOYEM La dynamique des bas revenus : une analyse des entrées-sorties de pauvreté
G2002/12	F. HILD Prévisions d'inflation pour la France
G2002/13	M. LECLAIR Réduction du temps de travail et tensions sur les facteurs de production
G2002/14	E. WALRAET - A. VINCENT - Analyse de la redistribution intragénérationnelle dans le système de retraite des salariés du privé - Une approche par microsimulation - Intragenerational distributional analysis in the french private sector pension scheme - A microsimulation approach

G2002/15	P. CHONE - D. LE BLANC - I. ROBERT-BOBÉE Offre de travail féminine et garde des jeunes enfants
G2002/16	F. MAUREL - S. GREGOIR Les indices de compétitivité des pays : interprétation et limites
G2003/01	N. RIEDINGER - E. HAUVY Le coût de dépollution atmosphérique pour les entreprises françaises : Une estimation à partir de données individuelles
G2003/02	P. BISCOURP et F. KRAMARZ Création d'emplois, destruction d'emplois et internationalisation des entreprises industrielles françaises : une analyse sur la période 1986-1992
G2003/03	Bilan des activités de la DESE - 2002
G2003/04	P.-O. BEFFY - J. DERUYON - N. FOURCADE - S. GREGOIR - N. LAÏB - B. MONFORT Évolutions démographiques et croissance : une projection macro-économique à l'horizon 2020
G2003/05	P. AUBERT La situation des salariés de plus de cinquante ans dans le secteur privé
G2003/06	P. AUBERT - B. CRÉPON Age, salaire et productivité La productivité des salariés décline-t-elle en fin de carrière ?
G2003/07	H. BARON - P.O. BEFFY - N. FOURCADE - R. MAHIEU Le ralentissement de la productivité du travail au cours des années 1990
G2003/08	P.-O. BEFFY - B. MONFORT Patrimoine des ménages, dynamique d'allocation et comportement de consommation
G2003/09	P. BISCOURP - N. FOURCADE Peut-on mettre en évidence l'existence de rigidités à la baisse des salaires à partir de données individuelles ? Le cas de la France à la fin des années 90
G2003/10	M. LECLAIR - P. PETIT Présence syndicale dans les firmes : quel impact sur les inégalités salariales entre les hommes et les femmes ?
G2003/11	P.-O. BEFFY - X. BONNET - M. DARRACQ-PARIES - B. MONFORT MZE: a small macro-model for the euro area
G2004/01	P. AUBERT - M. LECLAIR La compétitivité exprimée dans les enquêtes trimestrielles sur la situation et les perspectives dans l'industrie
G2004/02	M. DUÉE - C. REBILLARD La dépendance des personnes âgées : une projection à long terme
G2004/03	S. RASPILLER - N. RIEDINGER Régulation environnementale et choix de localisation des groupes français
G2004/04	A. NABOULET - S. RASPILLER Les déterminants de la décision d'investir : une approche par les perceptions subjectives des firmes

G2004/05	N. RAGACHE La déclaration des enfants par les couples non mariés est-elle fiscalement optimale ?
G2004/06	M. DUÉE L'impact du chômage des parents sur le devenir scolaire des enfants
G2004/07	P. AUBERT - E. CAROLI - M. ROGER New Technologies, Workplace Organisation and the Age Structure of the Workforce: Firm-Level Evidence
G2004/08	E. DUGUET - C. LELARGE Les brevets accroissent-ils les incitations privées à innover ? Un examen microéconométrique
G2004/09	S. RASPILLER - P. SILLARD Affiliating versus Subcontracting: the Case of Multinationals
G2004/10	J. BOISSINOT - C. L'ANGEVIN - B. MONFORT Public Debt Sustainability: Some Results on the French Case
G2004/11	S. ANANIAN - P. AUBERT Travailleurs âgés, nouvelles technologies et changements organisationnels : un réexamen à partir de l'enquête « REPONSE »
G2004/12	X. BONNET - H. PONCET Structures de revenus et propensions différentes à consommer - Vers une équation de consommation des ménages plus robuste en prévision pour la France
G2004/13	C. PICART Évaluer la rentabilité des sociétés non financières
G2004/14	J. BARDAJI - B. SÉDILLOT - E. WALRAET Les retraites du secteur public : projections à l'horizon 2040 à l'aide du modèle de microsimulation DESTINIE
G2005/01	S. BUFFETEAU - P. GODEFROY Conditions de départ en retraite selon l'âge de fin d'études : analyse prospective pour les générations 1945 à 1974
G2005/02	C. AFSA - S. BUFFETEAU L'évolution de l'activité féminine en France : une approche par pseudo-panel
G2005/03	P. AUBERT - P. SILLARD Délocalisations et réductions d'effectifs dans l'industrie française
G2005/04	M. LECLAIR - S. ROUX Mesure et utilisation des emplois instables dans les entreprises
G2005/05	C. L'ANGEVIN - S. SERRAVALLE Performances à l'exportation de la France et de l'Allemagne - Une analyse par secteur et destination géographique
G2005/06	Bilan des activités de la Direction des Études et Synthèses Économiques - 2004
G2005/07	S. RASPILLER La concurrence fiscale : principaux enseignements de l'analyse économique
G2005/08	C. L'ANGEVIN - N. LAÏB Éducation et croissance en France et dans un panel de 21 pays de l'OCDE
G2005/09	N. FERRARI Prévoir l'investissement des entreprises

	Un indicateur des révisions dans l'enquête de conjoncture sur les investissements dans l'industrie.	G2006/10	C. AFSA L'estimation d'un coût implicite de la pénibilité du travail chez les travailleurs âgés
G2005/10	P.-O. BEFFY - C. L'ANGEVIN Chômage et boucle prix-salaires : apport d'un modèle « qualifiés/peu qualifiés »	G2006/11	C. LELARGE Les entreprises (industrielles) françaises sont-elles à la frontière technologique ?
G2005/11	B. HEITZ A two-states Markov-switching model of inflation in France and the USA: credible target VS inflation spiral	G2006/12	O. BIAU - N. FERRARI Théorie de l'opinion Faut-il pondérer les réponses individuelles ?
G2005/12	O. BIAU - H. ERKEL-ROUSSE - N. FERRARI Réponses individuelles aux enquêtes de conjoncture et prévision macroéconomiques : Exemple de la prévision de la production manufacturière	G2006/13	A. KOUBI - S. ROUX Une réinterprétation de la relation entre productivité et inégalités salariales dans les entreprises
G2005/13	P. AUBERT - D. BLANCHET - D. BLAU The labour market after age 50: some elements of a Franco-American comparison	G2006/14	R. RATHELOT - P. SILLARD The impact of local taxes on plants location decision
G2005/14	D. BLANCHET - T. DEBRAND - P. DOURGNON - P. POLLET L'enquête SHARE : présentation et premiers résultats de l'édition française	G2006/15	L. GONZALEZ - C. PICART Diversification, recentrage et poids des activités de support dans les groupes (1993-2000)
G2005/15	M. DUÉE La modélisation des comportements démographiques dans le modèle de microsimulation DESTINIE	G2007/01	D. SRAER Allègements de cotisations patronales et dynamique salariale
G2005/16	H. RAOUI - S. ROUX Étude de simulation sur la participation versée aux salariés par les entreprises	G2007/02	V. ALBOUY - L. LEQUIEN Les rendements non monétaires de l'éducation : le cas de la santé
G2006/01	C. BONNET - S. BUFFETEAU - P. GODEFROY Disparités de retraite de droit direct entre hommes et femmes : quelles évolutions ?	G2007/03	D. BLANCHET - T. DEBRAND Aspiration à la retraite, santé et satisfaction au travail : une comparaison européenne
G2006/02	C. PICART Les gazelles en France	G2007/04	M. BARLET - L. CRUSSON Quel impact des variations du prix du pétrole sur la croissance française ?
G2006/03	P. AUBERT - B. CRÉPON - P. ZAMORA Le rendement apparent de la formation continue dans les entreprises : effets sur la productivité et les salaires	G2007/05	C. PICART Flux d'emploi et de main-d'œuvre en France : un réexamen
G2006/04	J.-F. OUVRARD - R. RATHELOT Demographic change and unemployment: what do macroeconomic models predict?	G2007/06	V. ALBOUY - C. TAVAN Massification et démocratisation de l'enseignement supérieur en France
G2006/05	D. BLANCHET - J.-F. OUVRARD Indicateurs d'engagements implicites des systèmes de retraite : chiffrages, propriétés analytiques et réactions à des chocs démographiques types	G2007/07	T. LE BARBANCHON The Changing response to oil price shocks in France: a DSGE type approach
G2006/06	G. BIAU - O. BIAU - L. ROUVIERE Nonparametric Forecasting of the Manufacturing Output Growth with Firm-level Survey Data	G2007/08	T. CHANEY - D. SRAER - D. THESMAR Collateral Value and Corporate Investment Evidence from the French Real Estate Market
G2006/07	C. AFSA - P. GIVORD Le rôle des conditions de travail dans les absences pour maladie	G2007/09	J. BOISSINOT Consumption over the Life Cycle: Facts for France
G2006/08	P. SILLARD - C. L'ANGEVIN - S. SERRAVALLE Performances comparées à l'exportation de la France et de ses principaux partenaires Une analyse structurelle sur 12 ans	G2007/10	C. AFSA Interpréter les variables de satisfaction : l'exemple de la durée du travail
G2006/09	X. BOUTIN - S. QUANTIN Une méthodologie d'évaluation comptable du coût du capital des entreprises françaises : 1984-2002	G2007/11	R. RATHELOT - P. SILLARD Zones Franches Urbaines : quels effets sur l'emploi salarié et les créations d'établissements ?
		G2007/12	V. ALBOUY - B. CRÉPON Aléa moral en santé : une évaluation dans le cadre du modèle causal de Rubin
		G2008/01	C. PICART Les PME françaises : rentables mais peu dynamiques

G2008/02	P. BISCOURP - X. BOUTIN - T. VERGÉ The Effects of Retail Regulations on Prices Evidence from the Loi Galland	G2009/07	S. QUANTIN - S. RASPILLER - S. SERRAVALLE Commerce intragroupe, fiscalité et prix de transferts : une analyse sur données françaises
G2008/03	Y. BARBESOL - A. BRIANT Économies d'agglomération et productivité des entreprises : estimation sur données individuelles françaises	G2009/08	M. CLERC - V. MARCUS Élasticités-prix des consommations énergétiques des ménages
G2008/04	D. BLANCHET - F. LE GALLO Les projections démographiques : principaux mécanismes et retour sur l'expérience française	G2009/09	G. LALANNE - E. POULIQUEN - O. SIMON Prix du pétrole et croissance potentielle à long terme
G2008/05	D. BLANCHET - F. TOUTLEMONDE Évolutions démographiques et déformation du cycle de vie active : quelles relations ?	G2009/10	D. BLANCHET - J. LE CACHEUX - V. MARCUS Adjusted net savings and other approaches to sustainability: some theoretical background
G2008/06	M. BARLET - D. BLANCHET - L. CRUSSON Internationalisation et flux d'emplois : que dit une approche comptable ?	G2009/11	V. BELLAMY - G. CONSALES - M. FESSEAU - S. LE LAIDIER - É. RAYNAUD Une décomposition du compte des ménages de la comptabilité nationale par catégorie de ménage en 2003
G2008/07	C. LELARGE - D. SRAER - D. THESMAR Entrepreneurship and Credit Constraints - Evidence from a French Loan Guarantee Program	G2009/12	J. BARDAJI - F. TALLET Detecting Economic Regimes in France: a Qualitative Markov-Switching Indicator Using Mixed Frequency Data
G2008/08	X. BOUTIN - L. JANIN Are Prices Really Affected by Mergers?	G2009/13	R. AEBERHARDT - D. FOUGÈRE - R. RATHELOT Discrimination à l'embauche : comment exploiter les procédures de <i>testing</i> ?
G2008/09	M. BARLET - A. BRIANT - L. CRUSSON Concentration géographique dans l'industrie manufacturière et dans les services en France : une approche par un indicateur en continu	G2009/14	Y. BARBESOL - P. GIVORD - S. QUANTIN Partage de la valeur ajoutée, approche par données microéconomiques
G2008/10	M. BEFFY - É. COUDIN - R. RATHELOT Who is confronted to insecure labor market histories? Some evidence based on the French labor market transition	G2009/15	I. BUONO - G. LALANNE The Effect of the Uruguay round on the Intensive and Extensive Margins of Trade
G2008/11	M. ROGER - E. WALRAET Social Security and Well-Being of the Elderly: the Case of France	G2010/01	C. MINODIER Avantages comparés des séries des premières valeurs publiées et des séries des valeurs révisées - Un exercice de prévision en temps réel de la croissance trimestrielle du PIB en France
G2008/12	C. AFSA Analyser les composantes du bien-être et de son évolution Une approche empirique sur données individuelles	G2010/02	V. ALBOUY - L. DAVEZIES - T. DEBRAND Health Expenditure Models: a Comparison of Five Specifications using Panel Data
G2008/13	M. BARLET - D. BLANCHET - T. LE BARBANCHON Microsimuler le marché du travail : un prototype	G2010/03	C. KLEIN - O. SIMON Le modèle MÉSANGE réestimé en base 2000 Tome 1 – Version avec volumes à prix constants
G2009/01	P.-A. PIONNIER Le partage de la valeur ajoutée en France, 1949-2007	G2010/04	M.-É. CLERC - É. COUDIN L'IPC, miroir de l'évolution du coût de la vie en France ? Ce qu'apporte l'analyse des courbes d'Engel
G2009/02	Laurent CLAVEL - Christelle MINODIER A Monthly Indicator of the French Business Climate	G2010/05	N. CECI-RENAUD - P.-A. CHEVALIER Les seuils de 10, 20 et 50 salariés : impact sur la taille des entreprises françaises
G2009/03	H. ERKEL-ROUSSE - C. MINODIER Do Business Tendency Surveys in Industry and Services Help in Forecasting GDP Growth? A Real-Time Analysis on French Data	G2010/06	R. AEBERHARDT - J. POUGET National Origin Differences in Wages and Hierarchical Positions - Evidence on French Full-Time Male Workers from a matched Employer-Employee Dataset
G2009/04	P. GIVORD - L. WILNER Les contrats temporaires : trappe ou marche-pied vers l'emploi stable ?	G2010/07	S. BLASCO - P. GIVORD Les trajectoires professionnelles en début de vie active : quel impact des contrats temporaires ?
G2009/05	G. LALANNE - P.-A. PIONNIER - O. SIMON Le partage des fruits de la croissance de 1950 à 2008 : une approche par les comptes de surplus	G2010/08	P. GIVORD Méthodes économétriques pour l'évaluation de politiques publiques
G2009/06	L. DAVEZIES - X. D'HAULTFOEUILLE Faut-il pondérer ?... Ou l'éternelle question de l'économètre confronté à des données d'enquête		

G2010/09	P.-Y. CABANNES - V. LAPÈGUE - E. POULIQUEN - M. BEFFY - M. GAINI Quelle croissance de moyen terme après la crise ?	G2011/07	M. CLERC - M. GAINI - D. BLANCHET Recommendations of the Stiglitz-Sen-Fitoussi Report: A few illustrations	G2012/08	A. EIDELMAN - F. LANGUMIER - A. VICARD Prélèvements obligatoires reposant sur les ménages : des canaux redistributifs différents en 1990 et 2010	G2013/11	P. CHONÉ - F. EVAÏN - L. WILNER - E. YILMAZ Introducing activity-based payment in the hospital industry : Evidence from French data
G2010/10	I. BUONO - G. LALANNE La réaction des entreprises françaises à la baisse des tarifs douaniers étrangers	G2011/08	M. BACHELET - M. BEFFY - D. BLANCHET Projeter l'impact des réformes des retraites sur l'activité des 55 ans et plus : une comparaison de trois modèles	G2012/09	O. BARGAIN - A. VICARD Le RMI et son successeur le RSA découragent-ils certains jeunes de travailler ? Une analyse sur les jeunes autour de 25 ans	G2013/12	C. GRISLAIN-LETRÉMY Natural Disasters: Exposure and Underinsurance
G2010/11	R. RATHELOT - P. SILLARD L'apport des méthodes à noyaux pour mesurer la concentration géographique - Application à la concentration des immigrés en France de 1968 à 1999	G2011/09	C. LOUVOT-RUNAVOT L'évaluation de l'activité dissimulée des entreprises sur la base des contrôles fiscaux et son insertion dans les comptes nationaux	G2012/10	C. MARBOT - D. ROY Projections du coût de l'APA et des caractéristiques de ses bénéficiaires à l'horizon 2040 à l'aide du modèle Destinie	G2013/13	P.-Y. CABANNES - V. COTTET - Y. DUBOIS - C. LELARGE - M. SICSIC French Firms in the Face of the 2008/2009 Crisis
G2010/12	M. BARATON - M. BEFFY - D. FOUGÈRE Une évaluation de l'effet de la réforme de 2003 sur les départs en retraite - Le cas des enseignants du second degré public	G2011/10	A. SCHREIBER - A. VICARD La tertiarisation de l'économie française et le ralentissement de la productivité entre 1978 et 2008	G2012/11	A. MAUROUX Le crédit d'impôt dédié au développement durable : une évaluation économétrique	G2013/14	A. POISSONNIER - D. ROY Households Satellite Account for France in 2010. Methodological issues on the assessment of domestic production
G2010/13	D. BLANCHET - S. BUFFETEAU - E. CRENNER S. LE MINEZ Le modèle de microsimulation Destinie 2 : principales caractéristiques et premiers résultats	G2011/11	M.-É. CLERC - O. MONSO - E. POULIQUEN Les inégalités entre générations depuis le baby-boom	G2012/12	V. COTTET - S. QUANTIN - V. RÉGNIER Coût du travail et allègements de charges : une estimation au niveau établissement de 1996 à 2008	G2013/15	G. CLÉAUD - M. LEMOINE - P.-A. PIONNIER Which size and evolution of the government expenditure multiplier in France (1980-2010)?
G2010/14	D. BLANCHET - E. CRENNER Le bloc retraites du modèle Destinie 2 : guide de l'utilisateur	G2011/12	C. MARBOT et D. ROY Évaluation de la transformation de la réduction d'impôt en crédit d'impôt pour l'emploi de salariés à domicile en 2007	G2012/13	X. D'HAULTFOEUILLE, P. FEVRIER et L. WILNER Demand Estimation in the Presence of Revenue Management	G2014/01	M. BACHELET - A. LEDUC - A. MARINO Les biographies du modèle Destinie II : rebasage et projection
G2010/15	M. BARLET - L. CRUSSON - S. DUPUCH - F. PUECH Des services échangés aux services échangeables : une application sur données françaises	G2011/13	P. GIVORD - R. RATHELOT - P. SILLARD Place-based tax exemptions and displacement effects: An evaluation of the Zones Franches Urbaines program	G2012/14	D. BLANCHET et S. LE MINEZ Joint macro/micro evaluations of accrued-to-date pension liabilities: an application to French reforms		
G2010/16	M. BEFFY - T. KAMIONKA Public-private wage gaps: is civil-servant human capital sector-specific?	G2011/14	X. D'HAULTFOEUILLE - P. GIVORD - X. BOUTIN The Environmental Effect of Green Taxation: the Case of the French "Bonus/Malus"	G2013/01-F1301	T. DEROYON - A. MONTAUT et P.-A. PIONNIER Utilisation rétrospective de l'enquête Emploi à une fréquence mensuelle : apport d'une modélisation espace-état		
G2010/17	P.-Y. CABANNES - H. ERKEL-ROUSSE - G. LALANNE - O. MONSO - E. POULIQUEN Le modèle Mésange réestimé en base 2000 Tome 2 - Version avec volumes à prix chaînés	G2011/15	M. BARLET - M. CLERC - M. GARNEO - V. LAPÈGUE - V. MARCUS La nouvelle version du modèle MZE, modèle macroéconométrique pour la zone euro	G2013/02-F1302	C. TRÉVIEN Habiter en HLM : quel avantage monétaire et quel impact sur les conditions de logement ?		
G2010/18	R. AEBERHARDT - L. DAVEZIES Conditional Logit with one Binary Covariate: Link between the Static and Dynamic Cases	G2011/16	R. AEBERHARDT - I. BUONO - H. FADINGER Learning, Incomplete Contracts and Export Dynamics: theory and Evidence from French Firms	G2013/03	A. POISSONNIER Temporal disaggregation of stock variables - The Chow-Lin method extended to dynamic models		
G2011/01	T. LE BARBANCHON - B. OURLIAC - O. SIMON Les marchés du travail français et américain face aux chocs conjoncturels des années 1986 à 2007 : une modélisation DSGE	G2011/17	C. KERDRAIN - V. LAPÈGUE Restrictive Fiscal Policies in Europe: What are the Likely Effects?	G2013/04	P. GIVORD - C. MARBOT Does the cost of child care affect female labor market participation? An evaluation of a French reform of childcare subsidies		
G2011/02	C. MARBOT Une évaluation de la réduction d'impôt pour l'emploi de salariés à domicile	G2012/01	P. GIVORD - S. QUANTIN - C. TREVIEN A Long-Term Evaluation of the First Generation of the French Urban Enterprise Zones	G2013/05	G. LAME - M. LEQUIEN - P.-A. PIONNIER Interpretation and limits of sustainability tests in public finance		
G2011/03	L. DAVEZIES Modèles à effets fixes, à effets aléatoires, modèles mixtes ou multi-niveaux : propriétés et mises en œuvre des modélisations de l'hétérogénéité dans le cas de données groupées	G2012/02	N. CECI-RENAUD - V. COTTET Politique salariale et performance des entreprises	G2013/06	C. BELLEGO - V. DORTET-BERNADET La participation aux pôles de compétitivité : quelle incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des PME et ETI ?		
G2011/04	M. ROGER - M. WASMER Heterogeneity matters: labour productivity differentiated by age and skills	G2012/03	P. FÉVRIER - L. WILNER Do Consumers Correctly Expect Price Reductions? Testing Dynamic Behavior	G2013/07	P.-Y. CABANNES - A. MONTAUT - P.-A. PIONNIER Évaluer la productivité globale des facteurs en France : l'apport d'une mesure de la qualité du capital et du travail		
G2011/05	J.-C. BRICONGNE - J.-M. FOURNIER V. LAPÈGUE - O. MONSO De la crise financière à la crise économique L'impact des perturbations financières de 2007 et 2008 sur la croissance de sept pays industrialisés	G2012/04	M. GAINI - A. LEDUC - A. VICARD School as a shelter? School leaving-age and the business cycle in France	G2013/08	R. AEBERHARDT - C. MARBOT Evolution of Instability on the French Labour Market During the Last Thirty Years		
G2011/06	P. CHARNOZ - É. COUDIN - M. GAINI Wage inequalities in France 1976-2004: a quantile regression analysis	G2012/05	M. GAINI - A. LEDUC - A. VICARD A scarred generation? French evidence on young people entering into a tough labour market	G2013/09	J.-B. BERNARD - G. CLÉAUD Oil price: the nature of the shocks and the impact on the French economy		
		G2012/06	P. AUBERT - M. BACHELET Disparités de montant de pension et redistribution dans le système de retraite français	G2013/10	G. LAME Was there a « Greenspan Conundrum » in the Euro area?		
		G2012/07	R. AEBERHARDT - P. GIVORD - C. MARBOT Spillover Effect of the Minimum Wage in France: An Unconditional Quantile Regression Approach				